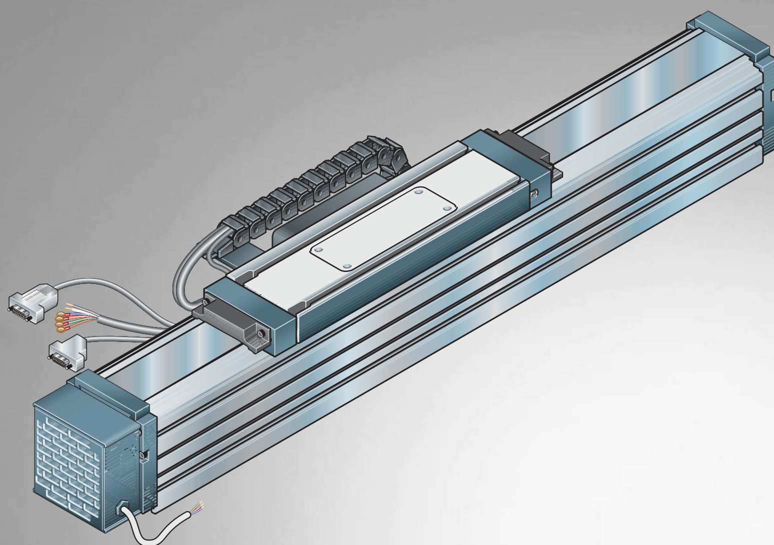
Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

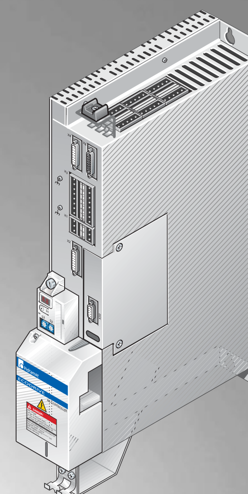
**Rexroth**
**Bosch Group**

R310D4 2476 (2004.03)

# Anleitung Linearmodule MKL, geschlossene Version
# Instructions Linear Modules MKL, closed version
# Instructions Modules linéaires MKL, version fermée
# Istruzioni Linearmoduli MKL, versione chiusa

**The Drive & Control Company**





| Montage<br>Mounting<br>Montage<br>Montaggio | Inbetriebnahme<br>Start-up<br>Mise en service<br>Messa in funzione | Wartung<br>Maintenance<br>Entretien<br>Manutenzione |
|---|---|---|











# 1. Piktogramme, Sicherheit, Verweise, Symbole

## 1.1 Piktogramme

Als Sicherheitshinweise werden folgende Piktogramme verwendet:



**GEFAHR!**
**Erhebliche Verletzungsgefahr oder erhebliche Gefahr für die Gesundheit!**



**GEFAHR!**
**Das Berühren spannungsführender Teile ist möglich! Strom abschalten!**



**WARNUNG!**
**Gesundheitsrisiko für Personen mit Herzschrittmachern!**



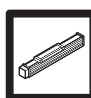
**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr!**



**Achtung!**
**Gefahr für Datenträger und für Bordelektronik in Transportmitteln!**



**Achtung!**
**Gefahr für Linearmodul MKL oder Anschlusskonstruktion!**



**Achtung!**
**Linearmodul MKL sauber halten!**
**Wenn nötig abdecken!**



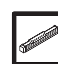












**Gefährlichkeit**
**Danger levels**
**Danger**
**Avvertimento**

**1.1**

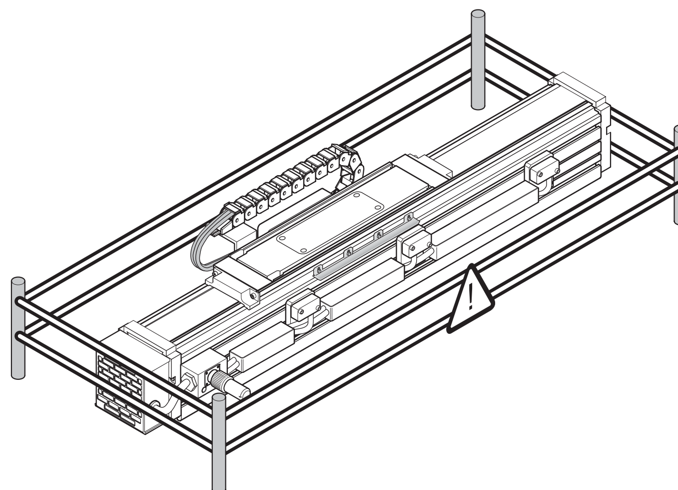
## 1.2 Sicherheitshinweise

 GEFAHR! Bei unsachgemäßem Umgang mit Linearmodulen MKL kann es zu Sachschaden, zu Verletzungen, im Extremfall zum Tode kommen!

 Linearmodule MKL können mit Hilfe dieser Anleitung von einschlägig ausgebildeten Fachleuten montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

- Gefahrenbereiche nach ortsüblichen Normen kennzeichnen!

Bei Schäden durch Nichtbeachtung unserer Sicherheitshinweise übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung.



**1.2.1**



# 1. Pictograms, Safety, Notes, Symbols

## 1.1 Pictograms

All safety notes use the following pictograms:



**DANGER!
High risk of injury or high health risk!**



**DANGER!
Contact with live parts possible! Switch off power!**



**WARNING!
Health risk for people with pacemakers!**



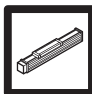
**WARNING!
Risk of injury!**



**Caution!
Danger for data carriers and for on-board electronics in transport vehicles!**



**Caution!
Danger for Linear Module MKL or adjacent structures!**



**Caution!
Keep Linear Module MKL clean!
Cover if necessary!**

## 1.2 Safety notes

 DANGER! Improper handling of Linear Modules MKL can cause damage to property, injury, or in extreme cases, death!

 These instructions will help appropriately trained specialists to mount, start up and maintain Linear Modules MKL.

- Always mark hazard zones according to local regulations!

Bosch Rexroth AG will not accept any liability for damage resulting from non-observance of these safety notes.

# 1. Pictogrammes, sécurité, références croisées et symboles

## 1.1 Pictogrammes

Les pictogrammes suivants sont utilisés en tant que prescriptions de sécurité :



**DANGER !
Danger important de blessure ou danger important pour la santé !**



**DANGER !
Danger de contact avec des pièces conductrices d'électricité ! Couper l'alimentation électrique !**



**ATTENTION !
Danger pour la santé des personnes porteuses de stimulateur cardiaque !**



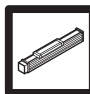
**ATTENTION !
Danger de blessure !**



**Attention !
Danger pour les supports de données et pour l'électronique de bord dans les moyens de transport !**



**Attention !
Danger pour le module linéaire MKL ou pour les éléments périphériques !**



**Attention !
Le module linéaire MKL doit toujours être propre !
Le recouvrir le cas échéant !**

## 1.2 Prescriptions de sécurité

 DANGER ! L'utilisation non conforme des modules linéaires MKL peut provoquer des dommages matériels, des blessures et, dans les cas extrêmes, le décès de personnes !

 Ces instructions permettent à un personnel spécialisé formé et compétent de monter, de mettre en service et d'entretenir les modules linéaires MKL.

- Marquer les zones dangereuses selon les normes locales habituelles !

Bosch Rexroth AG refuse toute responsabilité en cas de non respect de ses prescriptions de sécurité.

# 1. Simboli, sicurezza, avvertenze, segni grafici

## 1.1 Simboli

Vengono utilizzati i seguenti simboli quali avvertenze per la sicurezza:



**PERICOLO!
Serio rischio di ferirsi o serio rischio per la salute!**



**PERICOLO!
È possibile venire a contatto con elementi percorsi da corrente! Disinserire la corrente!**



**AVVERTIMENTO!
Rischio per la salute di portatori di pacemaker!**



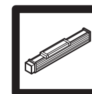
**AVVERTIMENTO!
Pericolo di ferirsi!**



**Attenzione!
Pericolo per supporti magnetici dei dati e per l'elettronica di bordo in mezzi di trasporto!**



**Attenzione!
Pericolo per Linearmodulo MKL o per le strutture adiacenti!**



**Attenzione!
Mantenere pulito il Linearmodulo MKL!
Se necessario, coprirlo!**

## 1.2 Avvertenze per la sicurezza

 PERICOLO! Il modo di impiego non appropriato dei Linearmoduli MKL può causare danni materiali, ferite ed in caso estremo la morte!

 Le presenti istruzioni di montaggio sono d'aiuto a personale specializzato per quanto riguarda l'assemblaggio, la messa in funzione e la manutenzione dei Linearmoduli MKL.

- Contrassegnare le zone di pericolo secondo le norme locali vigenti!

In caso di danni dovuti all'inosservanza delle nostre avvertenze per la sicurezza, la Bosch Rexroth AG non si assume alcuna responsabilità.



**Fachpersonal**

Fachpersonal beherrscht eine der Sprachen dieser Anleitung, ist für den Umgang mit dem Linearmodul MKL qualifiziert und mit allen Sicherheitsbestimmungen vertraut.



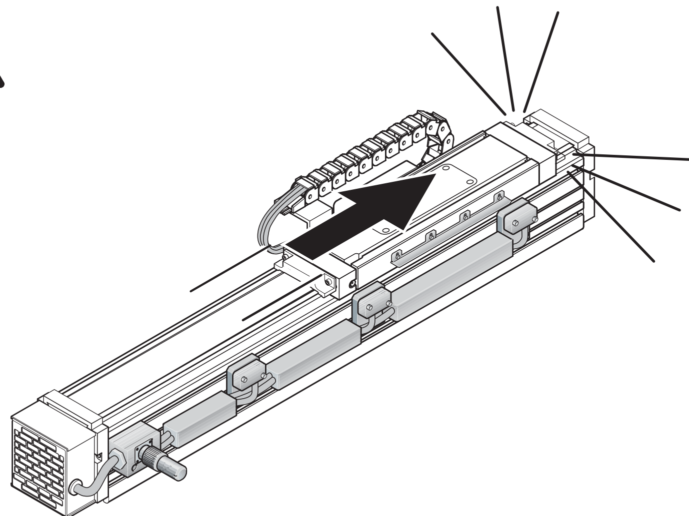
1.2.2

**Schutz vor gefährlichen Bewegungen**

 GEFAHR! Durch fehlerhafte Ansteuerung der Motoren können gleich nach Einschalten oder später Beschleunigungen bis 200 m/s² auftreten.

Das entspricht der 20-fachen Erdbeschleunigung. Astronauten müssen nur die drei- bis fünffache Erdbeschleunigung aushalten.

- Personenschutz durch vom Linearmodul MKL unabhängige Systeme, zum Beispiel externe Stoßdämpfer an den Endlagen, gewährleisten!

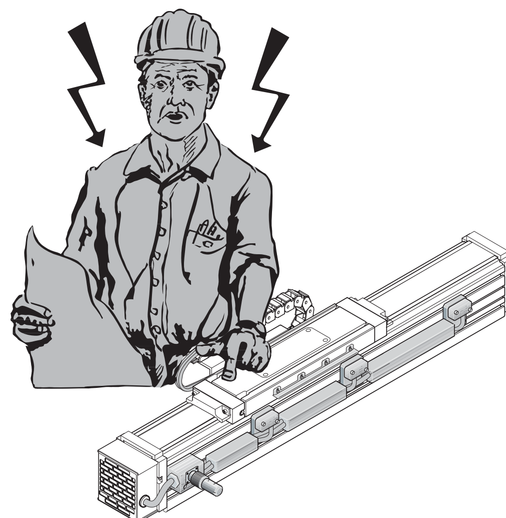


1.2.3

**Schutz gegen Berühren elektrischer Teile**

 GEFAHR! Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen beachten!

- Vor dem Anschließen der Stromzuführung Linearmodul MKL sicher befestigen. ➠ 3.
- Vor Inbetriebnahme – auch zur Probe – Schutz- und Erdleiter anschließen und überprüfen. Sonst können auf dem Gehäuse hohe Spannungen entstehen.



1.2.4



**Expert Personnel**

Expert personnel shall be understood to mean personnel who are familiar with at least one of the languages in this instruction manual, qualified to handle the Linear Module MKL, and familiar with all safety regulations.

**Personnel spécialisé**

Le personnel spécialisé maîtrise l'une des langues des présentes instructions, est qualifié pour l'opération du module linéaire MKL et connaît toutes les prescriptions de sécurité.

**Personale specializzato**

Il personale specializzato deve avere padronanza di una delle lingue parlate in questo manuale tecnico, deve essere esperto delle modalità di impiego del Linearmodulo MKL e conoscere tutte le disposizioni di sicurezza.

**Protection against hazardous movements**

DANGER! If the control signals to the motors are wrongly applied, this can cause accelerations of up to 200 m/s² directly after powering up or later.

This is 20 times the acceleration due to gravity on earth. Astronauts only have to withstand three to five times this gravitational acceleration.

- Provide personal protection by installing systems independent of the Linear Module MKL, e.g. external shock absorbers in the end positions!

**Protection contre les déplacements dangereux**

DANGER ! Une mauvaise commande du moteur peut provoquer, lors de la mise en marche du moteur ou ultérieurement des accélérations pouvant atteindre jusqu'à 200 m/s².

Ceci correspond à 20 fois l'accélération de la terre. Les astronautes ne doivent supporter que trois à cinq fois cette accélération.

- Assurer la protection des personnes par rapport aux systèmes extérieurs indépendants des modules linéaires MKL, comme les amortisseurs externes en positions extrêmes !

**Protezione contro spostamenti pericolosi**

PERICOLO! A seguito di comandi errati dei motori all'atto dell'avvio o subito dopo, possono subentrare accelerazioni fino a 200 m/s².

Ciò equivale a 20 volte l'accelerazione di gravità. Gli astronauti devono resistere solo ad un'accelerazione da tre a cinque volte superiore a quella di gravità.

- Garantire la protezione delle persone mediante sistemi indipendenti dal Linearmodulo MKL, ad esempio ammortizzatori esterni alle estremità!

**Protection against contact with live parts**

DANGER! Observe the safety regulations for work with power systems!

- Make sure the Linear Module MKL is securely mounted before connecting the power supply. ➠ **3.**
- Before start-up – even for trials – connect up the protective and ground conductors and check they are functioning properly. If this is not done, high voltages may be generated in the housing.

**Protection contre le contact avec les pièces conductrices d'électricité**

DANGER ! Respecter les prescriptions de sécurité relatives aux travaux sur les installations de courant de puissance !

- Fixer le module linéaire MKL solidement avant de raccorder à l'alimentation électrique. ➠ **3.**
- Avant la mise en service – pour les essais aussi – raccorder et vérifier les conducteurs de protection et de mise à la terre, faute de quoi des tensions élevées peuvent voir le jour sur le boîtier.

**Protezione contro il contatto con parti elettriche**

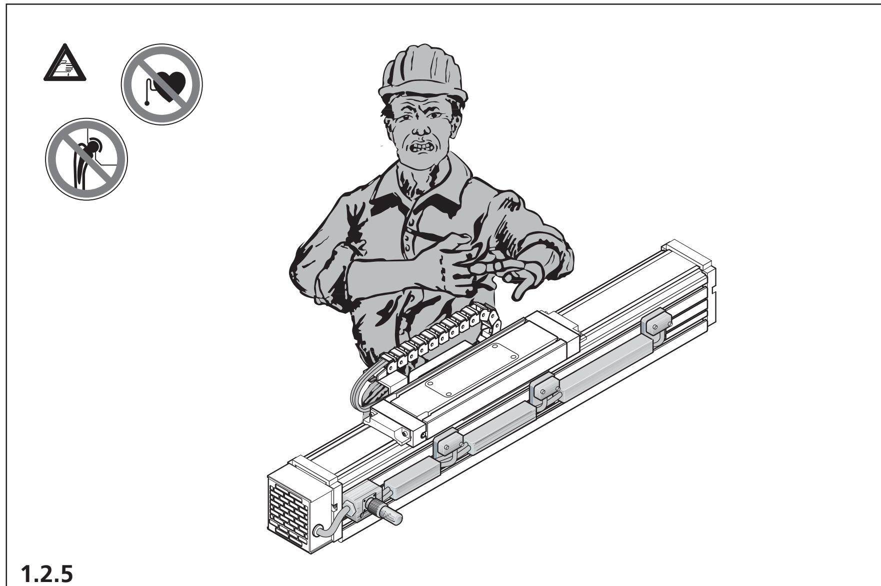
PERICOLO! Osservare le norme di sicurezza per lavori in impianti ad alta tensione!

- Prima di collegare il filo di alimentazione fissare saldamente il Linearmodulo MKL. ➠ **3.**
- Prima della messa in servizio – anche per le fasi di prova – connettere e controllare l'isolamento dei cavi e la messa a terra del Linearmodulo; diversamente si possono generare alte tensioni sulla struttura.



### Gesundheitsrisiken

⚠ WARNUNG! Die magnetischen und elektromagnetischen Felder der Linearmodule MKL sind immer, auch schon bei der Anlieferung, ein Gesundheitsrisiko für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörgeräten.



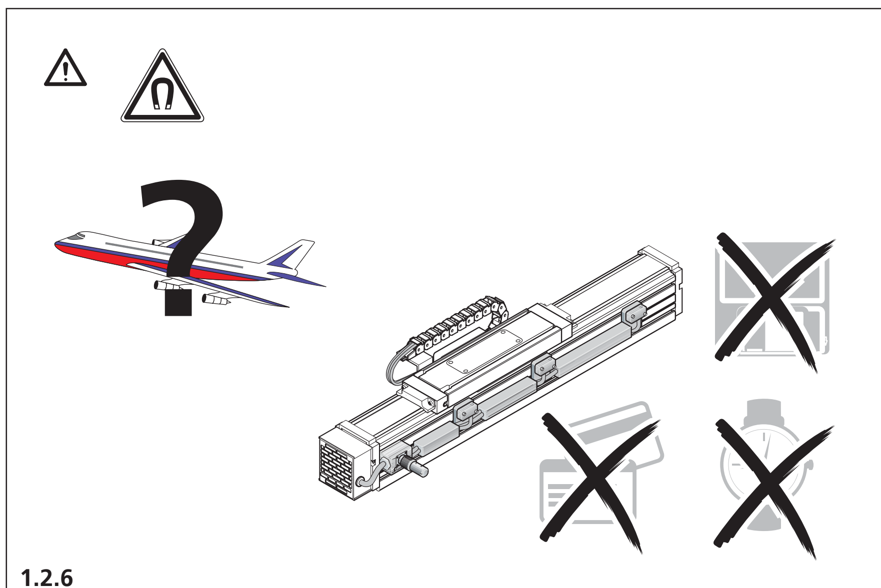
1.2.5

### Magnetfelder

⚠ Achtung! Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar, zieht Werkzeuge und andere Gegenstände aus Eisen schlagartig an, kann Datenträger, Scheckkarten oder Uhren schädigen.

⚠ Achtung! Starke Magnetfelder können die Bordelektronik von Transportmitteln, zum Beispiel Flugzeugen, beeinflussen. Vor dem Transport bitte Frachtvorschriften beachten.

☞ Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.

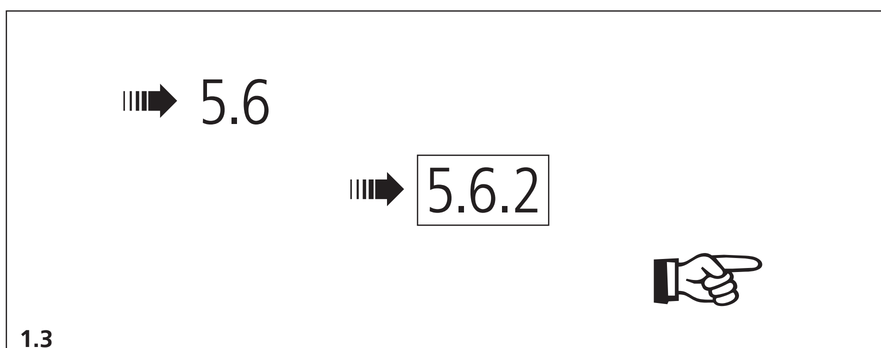


1.2.6

## 1.3 Kennzeichnung von Verweisen

Auf wiederkehrende oder weiterführende Arbeitsgänge wird wie folgt verwiesen:

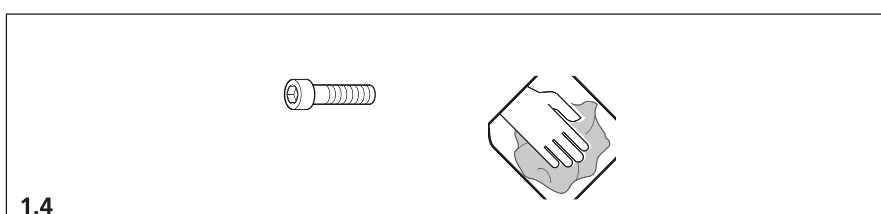
| | |
|---|---|
| ➠ 5.6 | Siehe Abschnitt 5.6 |
| ➠ 5.6.2 | Siehe Bild 5.6.2 (Bild 2 im Abschnitt 5.6) |
| ☞ | Hinweis, Tipp |




1.3

## 1.4 Symbole

| | |
|---|---|
| (Schraube-Symbol) | Schraube |
| (Reinigen-Symbol) | Reinigen! |



1.4



**Health hazards**

WARNING! The magnetic and electromagnetic fields of the Linear Modules MKL always constitute a health hazard (even when the equipment is being delivered) for people with pacemakers, metal implants, and hearing aids.

**Risques pour la santé**

ATTENTION ! Les champs magnétiques et électromagnétiques émanant des modules linéaires MKL sont toujours, dès la livraison déjà, un risque pour la santé des personnes porteuses de stimulateur cardiaque, d'implants métalliques et d'appareils de surdité.

**Rischi per la salute**

AVVERTENZA! I campi magnetici ed elettromagnetici dei Linearmoduli MKL sono sempre – già al momento della consegna – un rischio per la salute di portatori di pacemaker, protesi metalliche ed apparecchi acustici.

**Magnetic fields**

Caution! The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract tools and other objects made of iron and can damage data carriers, check cards or watches.

Caution! Strong magnetic fields can interfere with the electronic systems on board transport vehicles, e.g. aircraft. Always consult the relevant freight regulations before transporting this equipment.

☞ When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

**Champs magnétiques**

Attention ! Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible, attire les outillages et autres objets en fer de manière brutale, et peut endommager les supports de données, les cartes de chèques ou les montres.

Attention ! Les puissants champs magnétiques peuvent parasiter l'électronique de bord des moyens de transport, comme par exemple les avions ! Toujours respecter les prescriptions de transport adéquates avant le transport.

☞ Utiliser des outillages en matériau non magnétique comme l'acier inoxydable pour le montage.

**Campi magnetici**

Attenzione! Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede, attira all'improvviso attrezzi ed altri oggetti in ferro e può danneggiare supporti magnetici dei dati, carte di credito o orologi.

Attenzione! Forti campi magnetici possono influenzare l'elettronica di bordo di mezzi di trasporto, per esempio di aerei. Di conseguenza, prima del trasporto osservare le relative norme.

☞ Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

## 1.3 Cross references

The cross-referencing symbols below are used to identify repeat or follow-on work operations:

➠ 5.6 See section 5.6

➠ 5.6.2 See Fig. 5.6.2 (Fig. 2 in section 5.6)

☞ Note, recommendation

## 1.3 Indications des références croisées

Les indications suivantes sont utilisées pour marquer les opérations répétitives ou antérieures à d'autres opérations :

➠ 5.6 Voir la Section 5.6

➠ 5.6.2 Voir l'illustration 5.6.2 (Figure 2 de la Section 5.6)

☞ Information, conseil

## 1.3 Segni grafici di rimando e avvertenze

Le operazioni ricorrenti o successive vengono indicate con i seguenti simboli di rimando:

➠ 5.6 Vedere paragrafo 5.6

➠ 5.6.2 Vedere disegno 5.6.2 (disegno 2 nel paragrafo 5.6)

☞ Avvertenza, suggerimento

## 1.4 Symbols

Screw

Clean!

## 1.4 Symboles

Vis

Nettoyer !

## 1.4 Segni grafici

Vite

Pulire!

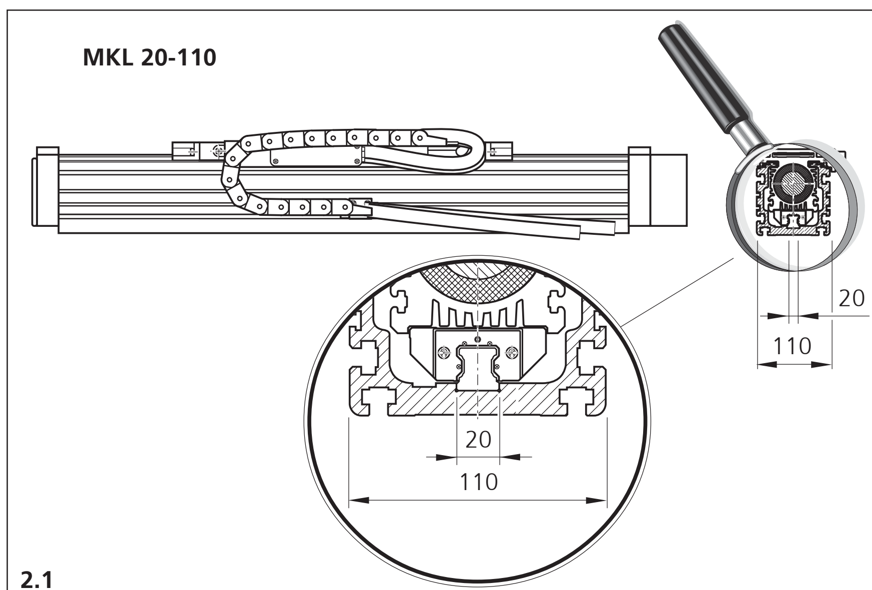


# 2. Übersicht Linearmodule MKL

## 2.1 Typenübersicht

Die Linearmodule MKL sind derzeit in einer Baugröße erhältlich. Sie werden komplett vormontiert geliefert. Genaue Daten und Maße siehe Katalog „Linearmodule MKL“.

⚠ **Linearmodule MKL können mit Hilfe dieser Anleitung von einschlägig ausgebildeten Fachleuten montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.**

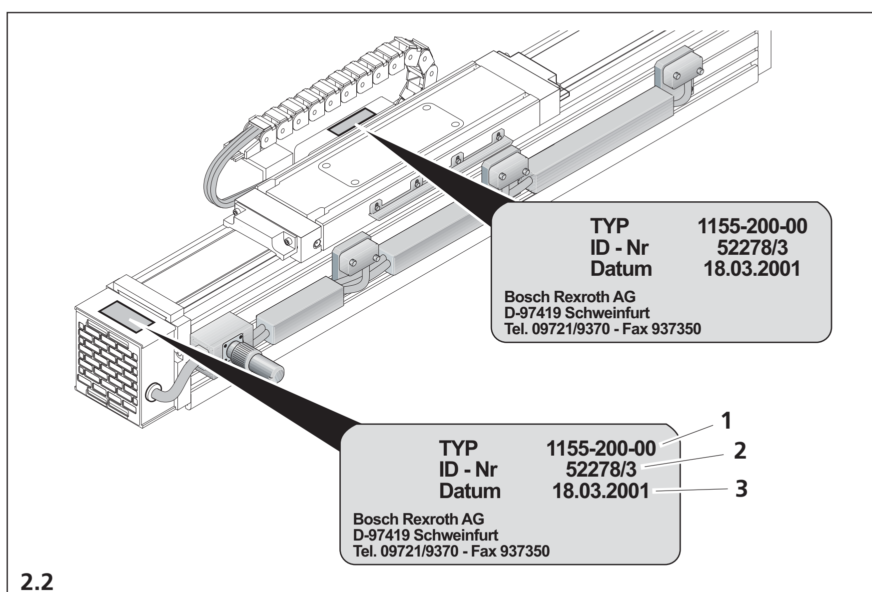


2.1

## 2.2 Typenschild, Bestellung von Verschleißteilen

**1** Teilenummer des Linearmoduls
**2** Fabrikationsnummer
**3** Fertigungsdatum

- Bei Bestellung von Verschleißteilen bitte unbedingt alle Daten auf dem Typenschild angeben.



2.2

## 2.3 Bestellung von Komponenten und Druckschriften

- Für die Bestellung von Komponenten siehe Katalog „Linearmodule MKL“ bzw. Katalog „Steuerungen, Motoren, Elektrisches Zubehör“.

☞ Die Kataloge ergänzen diese Anleitung und sollten daher bereitgehalten werden.

- **Aktuelle Druckschriften bitte bei Ihrem Vertriebspartner bestellen.**



## 2. Overview, Linear Modules MKL

### 2.1 Type designation

Linear Modules MKL are currently available in one size. They are supplied fully pre-assembled. For precise data and dimensions, please refer to the Linear Modules MKL catalog.

⚠ These instructions will help appropriately trained specialists to mount, start up and maintain Linear Modules MKL.

### 2.2 Nameplate, ordering of wear parts

**1** Part number of Linear Module
**2** Serial number
**3** Date of manufacture

- When ordering wear parts, please always state all data given on the nameplate.

### 2.3 Ordering of components and publications

- To order components, see the Linear Modules MKL or Controllers, Motors, Electrical Accessories catalogs.

☞ The catalogs supplement these instructions and should therefore be kept handy for easy reference.

- Please order the latest publications from your local sales partner.

## 2. Aperçu des modules linéaires MKL

### 2.1 Aperçu des types

Les modules linéaires MKL, disponibles en deux tailles, sont livrés complètement prémontés. Voir les caractéristiques et les dimensions sur le catalogue « Modules linéaires MKL ».

⚠ Ces instructions permettent à un personnel spécialisé formé et compétent de monter, de mettre en service et d'entretenir les modules linéaires MKL.

### 2.2 Plaque signalétique, commande de pièces d'usure

**1** Référence du module linéaire
**2** Numéro de fabrication
**3** Date de production

- Toujours indiquer la totalité des données figurant sur la plaque signalétique lors de la commande de pièces d'usure.

### 2.3 Commande de composants et de catalogues

- Pour la commande de composants, voir les catalogues « Modules linéaires MKL » ou « Commandes, Moteurs, Accessoires électriques ».

☞ Les catalogues complètent les présentes instructions et doivent être conservés à proximité.

- Commander les catalogues et notices les plus récents auprès de votre partenaire commercial.

## 2. Prospetto dei Linearmoduli MKL

### 2.1 Tipologia

Attualmente i Linearmoduli MKL sono disponibili in una grandezza. Essi vengono forniti interamente premontati. Per dati dettagliati e dimensioni fare riferimento al catalogo dei « Linearmoduli MKL ».

⚠ Le presenti istruzioni di montaggio sono d'aiuto a personale specializzato per quanto riguarda l'assemblaggio, la messa in funzione e la manutenzione dei Linearmoduli MKL.

### 2.2 Targhetta di identificazione, ordinazione di parti soggette ad usura

**1** Numero di identificazione del Linearmodulo
**2** Numero di fabbricazione
**3** Data di fabbricazione

- Per ordinare le parti soggette ad usura è assolutamente necessario indicare tutti i dati della targhetta di identificazione.

### 2.3 Ordinazione di componenti e cataloghi

- Per ordinare componenti e cataloghi fare riferimento al catalogo « Linearmoduli MKL » ovvero al catalogo « Controlli, motori, accessori elettrici ».

☞ I cataloghi integrano le presenti istruzioni e pertanto dovrebbero essere tenuti a portata di mano.

- Vogliate ordinare gli stampati attuali presso il Vostro distributore.



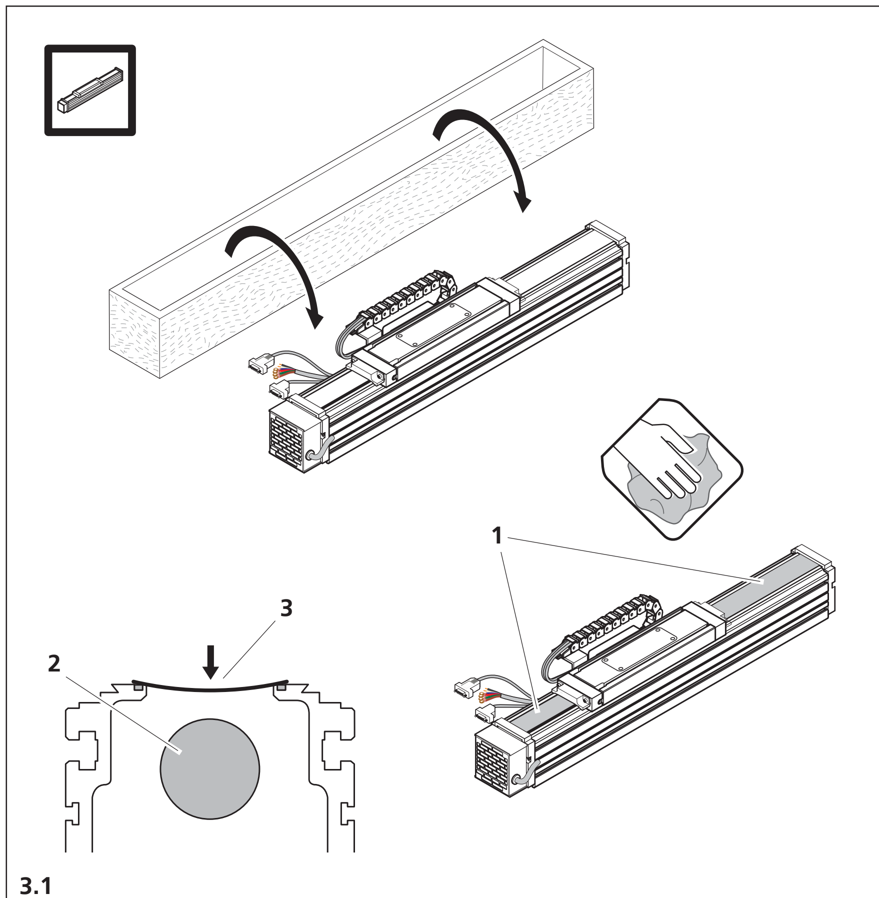
# 3. Lieferung und Befestigung Linearmodule MKL

## 3.1 Linearmodule MKL auspacken

☞ Verpackung erst nach Abschluss der Montage recyceln! Während der Montage kann die Verpackung noch nicht montierte Bauteile schützen.

- Linearmodul MKL vorsichtig aus der Verpackung heben.
- Linearmodul MKL augenscheinlich prüfen.
- Bei Bedarf mit einem absolut sauberen, neuen Tuch alle Späne und anderen Metallteile, die am Abdeckband (1) haften, entfernen.

☞ Die Magnetwelle (2) im Linearmodul MKL zieht das Abdeckband (3) etwas nach innen. Das ist bedeutungslos!



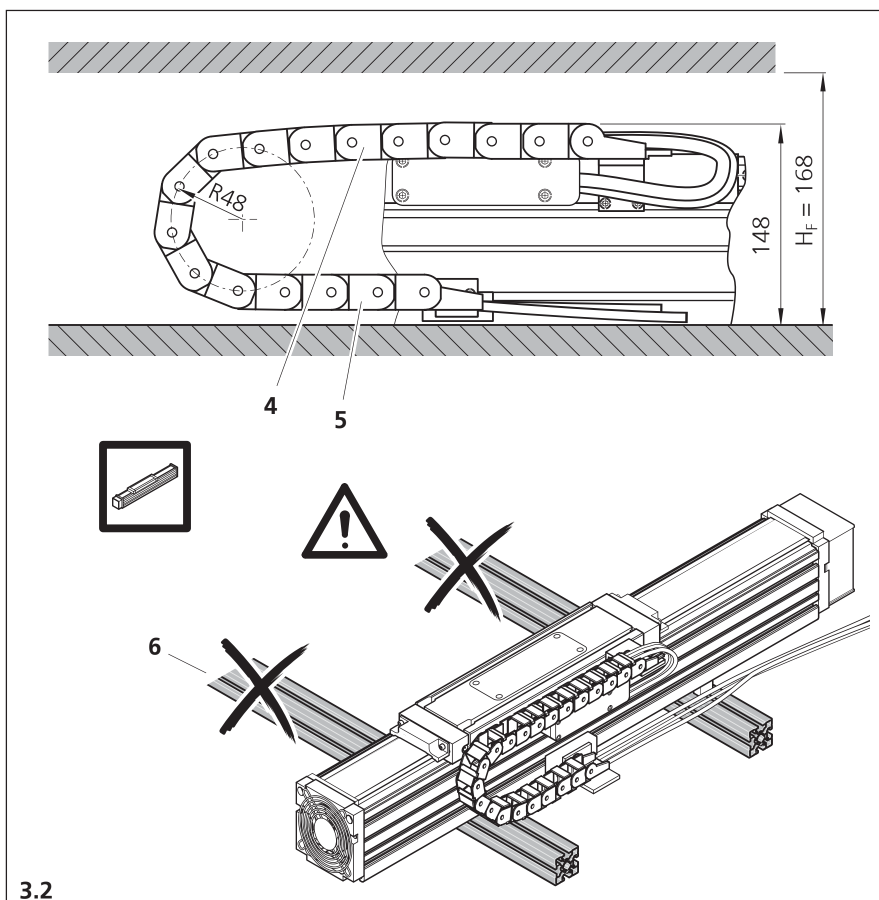
3.1

## 3.2 Einbauraum freihalten

Bei freitragendem Einbau der Energieführungskette entsteht durch die „Vorspannung" eine Überhöhung des Obertrums (4). Das Maß $H_F$ ist die erforderliche Einbauhöhe unter Berücksichtigung der Vorspannung. Die Vorspannung ergibt größere freitragende Längen und erhöht die Standzeiten und die Betriebssicherheit.

☞ Die Energieführungsketten können freitragend eingesetzt werden.

- Wenn das Untertrum (5) jedoch aufliegt, für eine durchgehend glatte Auflage sorgen. Keine Querstege (6) zulassen!
- Schmutz von der Energieführungskette fernhalten. Auch im Weg der Energieführungskette darf sich kein Schmutz ansammeln.



3.2



# 3. Delivery and Mounting of Linear Modules MKL

## 3.1 Unpacking the Linear Module MKL

☞ Do not recycle the packaging until installation has been completed. During installation the packaging may be used to protect parts that have not yet been mounted.

- Carefully lift the Linear Module MKL out of the packaging.
- Visually inspect the Linear Module MKL.
- If necessary, use an absolutely clean, new cloth to remove any chippings or other metal parts adhering to the sealing strip (1).

☞ The magnet rod (2) in the Linear Module MKL draws the sealing strip (3) slightly inwards. This is of no importance!

# 3. Déballage et montage des modules linéaires MKL

## 3.1 Déballage des modules linéaires MKL

☞ Ne recycler l'emballage qu'après le montage ! Pendant le montage, il peut servir à protéger des composants non encore montés.

- Retirer le module linéaire MKL prudemment de l'emballage.
- Procéder à un contrôle visuel.
- Le cas échéant, utiliser un chiffon neuf pour retirer tous les copeaux et autres pièces métalliques adhérant à la bande de protection (1).

☞ L'arbre magnétique (2) du module linéaire MKL attire la bande de protection (3) un peu vers l'intérieur. Ceci n'a aucune importance !

# 3. Fornitura e fissaggio del Linearmodulo MKL

## 3.1 Disimballare i Linearmoduli MKL

☞ Mettere da parte l'imballaggio solamente dopo aver concluso il montaggio! Durante l'installazione l'imballaggio può essere usato per proteggere componenti ancora non montati.

- Togliere il Linearmodulo MKL dall'imballaggio sollevandolo con precauzione.
- Procedere ad un controllo visivo del Linearmodulo MKL.
- Se necessario, rimuovere tutti i trucioli e altre particelle metalliche che aderiscono al nastro di protezione (1) utilizzando a tale scopo un panno nuovo ed assolutamente pulito.

☞ L'albero magnetico (2) nel Linearmodulo MKL attira il nastro di protezione (3) leggermente verso l'interno. Ciò non ha importanza!

## 3.2 Keep installation space clear

In the case of cantilever mounting of the power cable chain, "pre-tensioning" results in a cambered top half of the chain loop (4). Dimension $H_F$ indicates the required mounting height necessitated by this pre-tensioning. The pre-tensioning allows for greater cantilever lengths and increases service life and operational reliability.

☞ The power cable chains are suitable for cantilever operation.

- If however the bottom half of the chain loop (5) rests upon a supporting surface, this surface has to be completely smooth (no webs) (6).
- Protect the power cable chain from dirt. Make sure that no dirt accumulates in its path either!

## 3.2 Place nécessaire au montage

Lorsque le guide porte-câbles est fixé sans soutien, la « précharge » provoque une surélévation du brin supérieur (4). La cote $H_F$ représente la hauteur de montage nécessaire compte tenu de la précharge. Celle-ci permet la réalisation de longueurs non supportées supérieures et augmente la durée de vie et la sécurité de service.

☞ Les guides porte-câbles peuvent être utilisées sans support.

- Cependant, lorsque le brin inférieur (5) est posé sur une surface, celle-ci doit être lisse sur toute la longueur de repos du guide porte-câbles. Pas de nervure transversale (6) !
- Eviter les impuretés sur la chaîne porte-câbles. Le parcours de la chaîne porte-câbles ne doit pas non plus présenter d'impuretés !

## 3.2 Tenere libero lo spazio attorno al Linearmodulo

Con l'installazione della catena porta-cavi del motore, si produce nel tratto di autoportanza, dopo il raggio di curvatura, un ricurvamento (precarica) verso l'alto (4). La misura $H_F$ è l'altezza d'ingombro necessaria che tiene conto della precarica. La precarica dà luogo a maggiori lunghezze portanti e aumenta la durata e la sicurezza del funzionamento.

☞ Le catene porta-cavi possono essere installate con portanza libera, cioè senza appoggi.

- Tuttavia, se il tratto inferiore (5) appoggia, provvedere ad un piano d'appoggio liscio. Non è ammesso l'impiego di traversine (6)!
- Tenere lontano lo sporco dalla catena porta-cavi. Anche nel percorso della catena porta-cavi non deve accumularsi sporcizia!

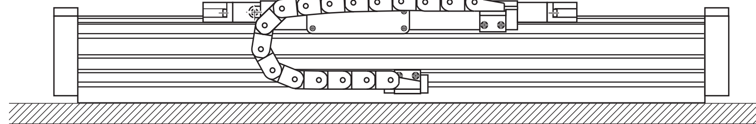


## 3.3 Befestigung vorbereiten

⚠ Linearmodule MKL nicht an den Traversen unterstützen!

⚠ Tragendes Teil ist der Hauptkörper. Er soll möglichst auf der ganzen Länge unterstützt werden!

☞ Die Ebenheit des Untergrundes muss der benötigten Genauigkeit entsprechen.



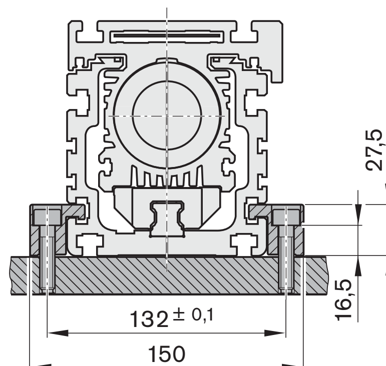
3.3

## 3.4 Linearmodule MKL mit Spannstücken befestigen

☞ Empfohlene Anzahl: auf jeder Seite 3 Stück pro Meter.

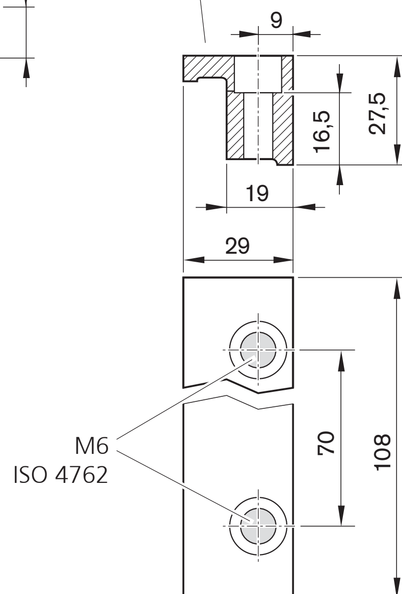
☞ Die Spannstücke können unter Angabe der Teilenummer bestellt werden.

- Befestigungsschrauben (ISO 4762 / DIN 912) mit Anziehdrehmoment $M_A$ festziehen.




**Teilenummer**
**Part number**
**Référence**
**Numero di identificazione**

1175-290-26




| | $M_A$ (Nm) |
|---|---|
| **M6** | 9,5 |

3.4



## 3.3 Mounting preparations

⚠ Do not fix the Linear Module MKL by the end blocks!

⚠ The frame is the main stress-bearing structure! Wherever possible, it has to be supported over its entire length.

☞ The flatness of the mounting base must be of the required accuracy.

## 3.3 Préparation du montage

⚠ Ne pas supporter les modules linéaires MKL sous les plaques d'extrémité !

⚠ La partie portante est le corps principal. Il doit être supporté sur toute la longueur dans la mesure du possible !

☞ La rectitude de la surface du support doit correspondre à la précision nécessaire.

## 3.3 Preparare il fissaggio

⚠ Non appoggiare i Linearmoduli MKL sulle testate!

⚠ Il profilato di base è l'elemento portante. Appoggiare il medesimo su tutta la lunghezza!

☞ La planarità del supporto deve rispondere alla precisione necessaria.

## 3.4 Mounting the Linear Module MKL with clamping fixtures

☞ Recommended number: 3 per meter on each side.

☞ Clamping fixtures can be ordered, stating the relevant part number.

- Tighten the mounting screws (ISO 4762/ DIN 912) with tightening torque $M_A$.

## 3.4 Montage des modules linéaires MKL à l'aide de pièces de bridage

☞ Nombre de pièces de bridage recommandé : 3 par mètre sur chaque côté.

☞ Les pièces de bridage peuvent être commandées en indiquant la référence.

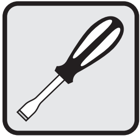
- Visser les vis de fixation (ISO 4762 / DIN 912) au couple de serrage $M_A$.

## 3.4 Fissare i Linearmoduli MKL con staffe

☞ Numero raccomandato: su ogni lato 3 per metro.

☞ Le staffe di fissaggio possono essere ordinate con riferimento al loro numero di identificazione.

- Serrare le viti di fissaggio (ISO 4762 / DIN 912) con coppia di serraggio $M_A$.

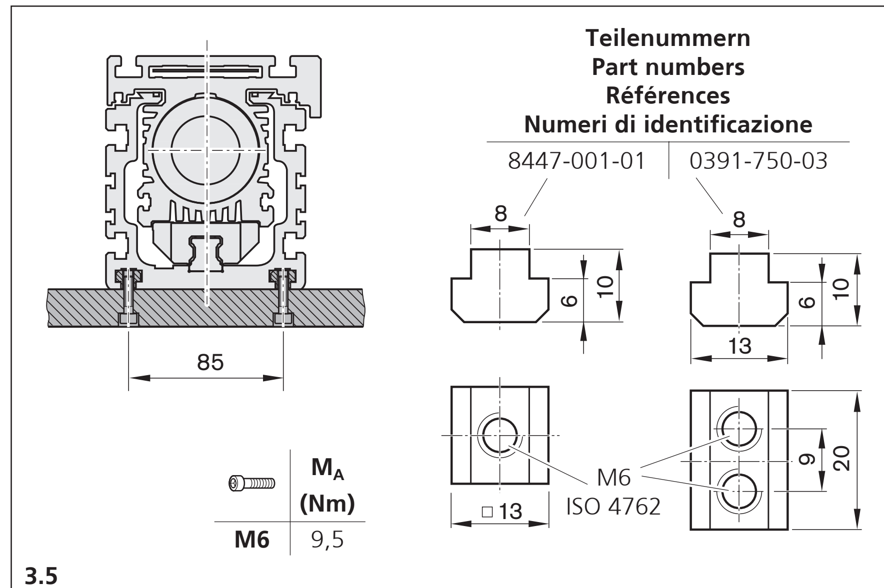


## 3.5 Linearmodule MKL mit Nutensteinen befestigen

☞ Empfohlene Anzahl: auf jeder Seite 3 Stück pro Meter.

☞ Die Nutensteine können unter Angabe der Teilenummer bestellt werden.

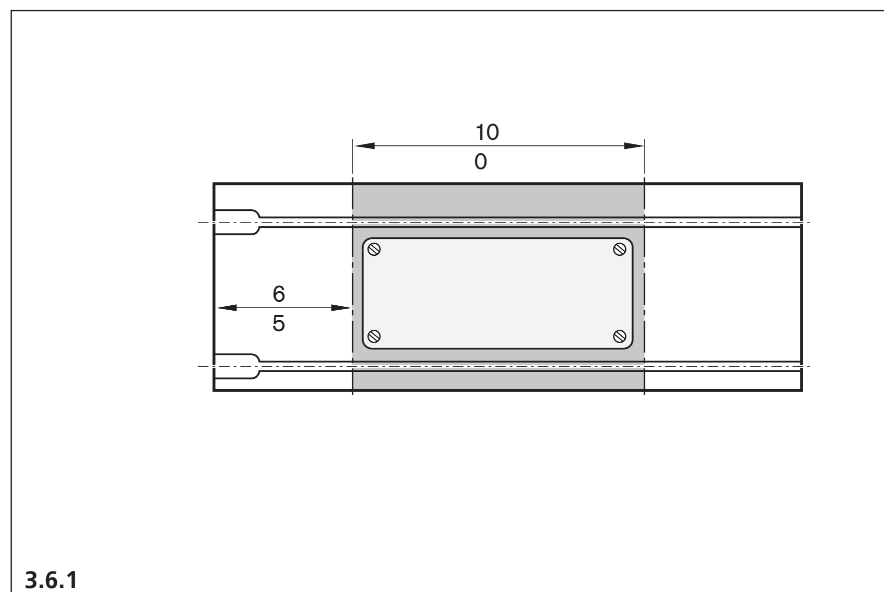
- Befestigungsschrauben (ISO 4762 / DIN 912) mit Anziehdrehmoment $M_A$ festziehen.




3.5

## 3.6 Tischteilaufbauten auf Linearmodulen MKL befestigen

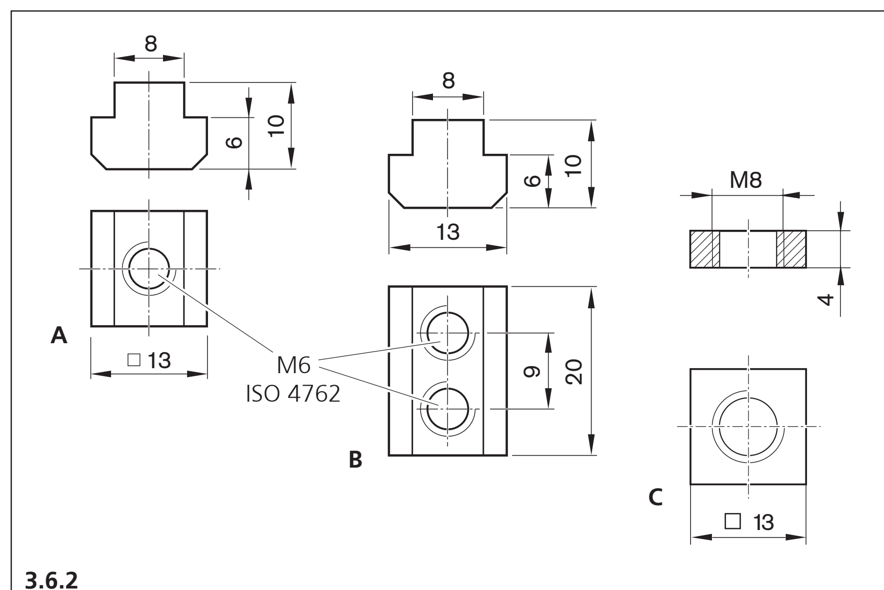
⚠ Tischteilaufbauten nicht im gekennzeichneten Bereich befestigen!




3.6.1

- Tischteilaufbauten mit folgenden Verbindungselementen befestigen:

| | | Teilenummer |
|---|---|---|
| A | Nutenstein M6 | 8447-001-01 |
| B | Nutenstein 2 x M6 | 0391-750-03 |
| C | Vierkantmutter M8 | 8442-003-01 |




3.6.2



### 3.5 Mounting the Linear Module MKL with T-nuts

☞ Recommended number: 3 per meter on each side.

☞ T-nuts can be ordered, stating the relevant part number.

- Tighten the mounting screws (ISO 4762/ DIN 912) with tightening torque $M_A$.

### 3.5 Montage des modules linéaires MKL à l'aide de lardons de rainure

☞ Nombre de lardons de rainure recommandé : 3 par mètre sur chaque côté.

☞ Les lardons de rainure peuvent être commandés en indiquant la référence.

- Visser les vis de fixation (ISO 4762 / DIN 912) au couple de serrage $M_A$.

### 3.5 Fissare i Linearmoduli MKL con inserti filettati

☞ Numero raccomandato: su ogni lato 3 per metro.

☞ Gli inserti filettati possono essere ordinati con riferimento al loro numero di identificazione.

- Serrare le viti di fissaggio (ISO 4762 / DIN 912) con coppia di serraggio $M_A$.

### 3.6 Mounting carriage attachments to Linear Modules MKL

⚠ Do not fix carriage attachments within the shaded area!

- Use the following connecting elements to mount carriage attachments:

| | | Part number |
|---|---|---|
| A | T-nut M6 | 8447-001-01 |
| B | T-nut 2 x M6 | 0391-750-03 |
| C | Square nut M8 | 8442-003-01 |

### 3.6 Montage des plateaux sur les modules linéaires MKL

⚠ Ne pas fixer des pièces sur les plateaux dans la zone marquée !

- Fixer les pièces sur les plateaux à l'aide des éléments de fixation suivants :

| | | Référence |
|---|---|---|
| A | Lardons de rainure M6 | 8447-001-01 |
| B | Lardons de rainure 2 x M6 | 0391-750-03 |
| C | Ecrou carré M8 | 8442-003-01 |

### 3.6 Fissare carichi o strutture alla tavola dei Linear-moduli MKL

⚠ Non fissare carichi o strutture alla tavola nella zona contrassegnata!

- Fissare le tavole con i seguenti elementi di collegamento:

| | | N° di identificazione |
|---|---|---|
| A | Inserto filettato M6 | 8447-001-01 |
| B | Inserto filettato 2 x M6 | 0391-750-03 |
| C | Dado quadro M8 | 8442-003-01 |



## 4. Übersicht Anbauteile

GEFAHR! Durch fehlerhafte Ansteuerung der Motoren können gleich nach Einschalten oder später Beschleunigungen bis 200 m/s² auftreten.

- Personenschutz durch vom Linearmodul MKL unabhängige Systeme gewährleisten!

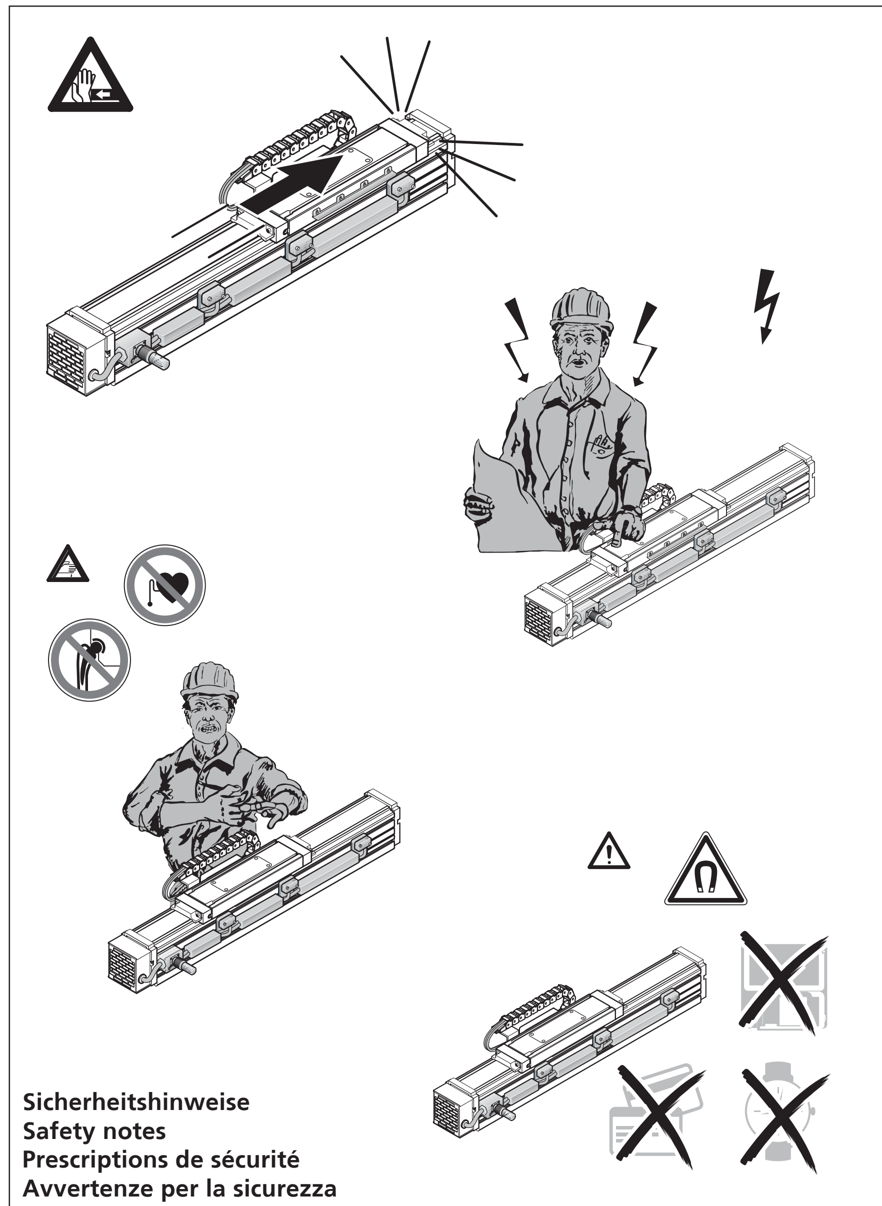
GEFAHR! Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen beachten!

- Vor dem Anschließen der Stromzuführung Linearmodul MKL sicher befestigen. ➠ **3.**
- Vor Inbetriebnahme – auch zur Probe – Schutz- und Erdleiter anschließen und überprüfen. Sonst können auf dem Gehäuse hohe Spannungen entstehen.

WARNUNG! Die magnetischen und elektromagnetischen Felder der Linearmodule MKL sind immer, auch schon bei der Anlieferung, ein Gesundheitsrisiko für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörgeräten.

Achtung! Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar, zieht Werkzeuge und andere Gegenstände aus Eisen schlagartig an, kann Datenträger, Scheckkarten oder Uhren schädigen.

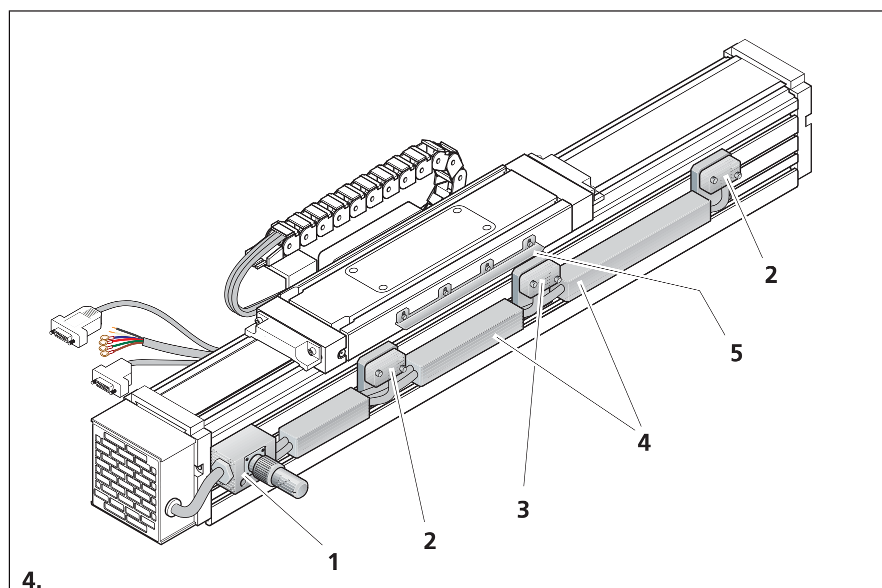
☞ Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.



**Sicherheitshinweise**
**Safety notes**
**Prescriptions de sécurité**
**Avvertenze per la sicurezza**

☞ Das Schaltsystem kann nur auf der Seite des Linearmoduls MKL montiert werden, an der keine Energieführungskette ist.

**1** Dose / Stecker
**2** induktive Schalter
**3** Referenzschalter
**4** Kabelkanal
**5** Schaltwinkel / Schaltfahne




**4.**



## 4. Overview, Attachments

DANGER! If the control signals to the motors are wrongly applied, this can cause accelerations of up to 200 $m/s^2$ directly after powering up or later.

- Provide personal protection by installing systems independent of the Linear Module MKL!

DANGER! Observe the safety regulations for work with power systems!

- Make sure the Linear Module MKL is securely mounted before connecting the power supply. ➠ **3.**
- Before start-up – even for trials – connect up the protective and ground conductors and check they are functioning properly. If this is not done, high voltages may be generated in the housing.

WARNING! The magnetic and electromagnetic fields of the Linear Modules MKL always constitute a health hazard (even when the equipment is being delivered) for people with pacemakers, metal implants, and hearing aids.

Caution! The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract tools and other objects made of iron and can damage data carriers, check cards or watches.

☞ When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

## 4. Aperçu des équipements périphériques

DANGER ! Une mauvaise commande du moteur peut provoquer, lors de la mise en marche du moteur ou ultérieurement des accélérations pouvant atteindre jusqu'à 200 $m/s^2$.

- Assurer la protection des personnes par rapport aux systèmes extérieurs indépendants des modules linéaires MKL !

DANGER ! Respecter les prescriptions de sécurité relatives aux travaux sur les installations de courant de puissance !

- Fixer le module linéaire MKL solidement avant de raccorder à l'alimentation électrique. ➠ **3.**
- Avant la mise en service – pour les essais aussi – raccorder et vérifier les conducteurs de protection et de mise à la terre, faute de quoi des tensions élevées peuvent voir le jour sur le boîtier.

ATTENTION ! Les champs magnétiques et électromagnétiques émanant des modules linéaires MKL sont toujours, dès la livraison déjà, un risque pour la santé des personnes porteuses de stimulateur cardiaque, d'implants métalliques et d'appareils de surdité.

Attention ! Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible, attire les outillages et autres objets en fer de manière brutale, et peut endommager les supports de données, les cartes de chèques ou les montres.

☞ Utiliser des outillages en matériau non magnétique comme l'acier inoxydable pour le montage.

## 4. Avvertenze e schema di montaggio

PERICOLO! A seguito di comandi errati dei motori all'atto dell'avvio o subito dopo, possono subentrare accelerazioni fino a 200 $m/s^2$.

- Garantire la protezione delle persone mediante sistemi indipendenti dal Linearmodulo MKL!

PERICOLO! Osservare le norme di sicurezza per lavori in impianti ad alta tensione!

- Prima di collegare il filo di alimentazione fissare saldamente il Linearmodulo MKL. ➠ **3.**
- Prima della messa in servizio – anche per le fasi di prova – attuare e controllare l'isolamento dei cavi, le connessioni e la messa a terra del Linearmodulo, diversamente si possono generare alte tensioni sulla struttura.

AVVERTENZA! I campi magnetici ed elettromagnetici dei Linearmoduli MKL sono sempre – già al momento della consegna – un rischio per la salute di portatori di bypass, protesi metalliche ed apparecchi acustici.

Attenzione! Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede, attira all'improvviso attrezzi ed altri oggetti in ferro e può danneggiare supporti magnetici dei dati, carte assegni o orologi.

☞ Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

☞ Always mount the switching system on the side of the Linear Module MKL opposite the power cable chain.

**1** Socket / plug
**2** Proximity switches
**3** Reference switch
**4** Cable duct
**5** Switching cam

☞ Le système de commutation ne peut être monté que du côté du module linéaire MKL opposé à celui portant le guide porte-câbles.

**1** Prise / fiche
**2** Interrupteur inductif
**3** Interrupteur de référence
**4** Chemin de câbles
**5** Equerre de commande

☞ Il sistema interruttori può essere montato soltanto sul lato del Linearmodulo MKL in cui non si trova la catena portacavi.

**1** Presa e spina
**2** Interruttore induttivo
**3** Interruttore di riferimento
**4** Canalina per cavi
**5** Camma di commutazione



# 5. Montage Schaltsystem

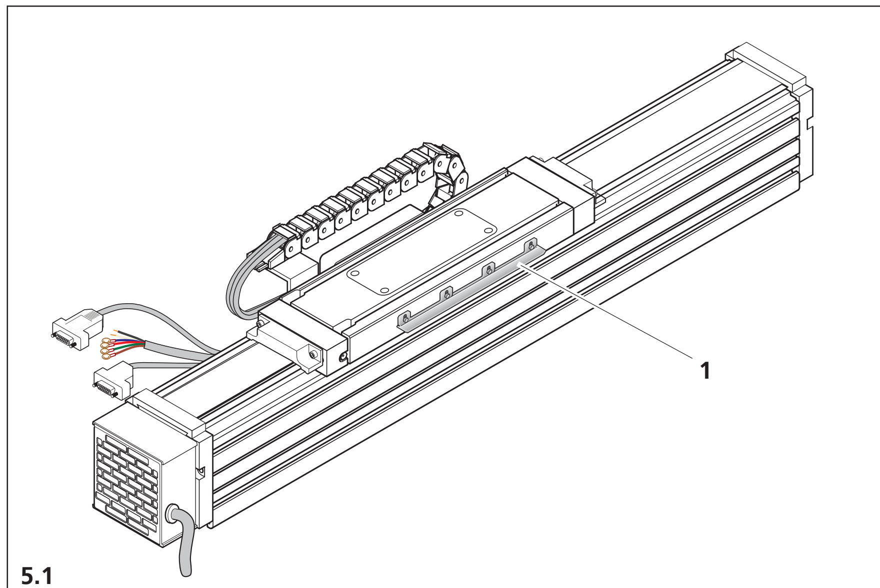
☞ Das Linearmodul MKL muss zuerst befestigt werden. ➠ **3.**

☞ Das Schaltsystem kann nur auf der Seite des Linearmoduls MKL montiert werden, an der keine Energieführungskette ist.

☞ Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.

## 5.1 Schaltwinkel / Schaltfahne montieren

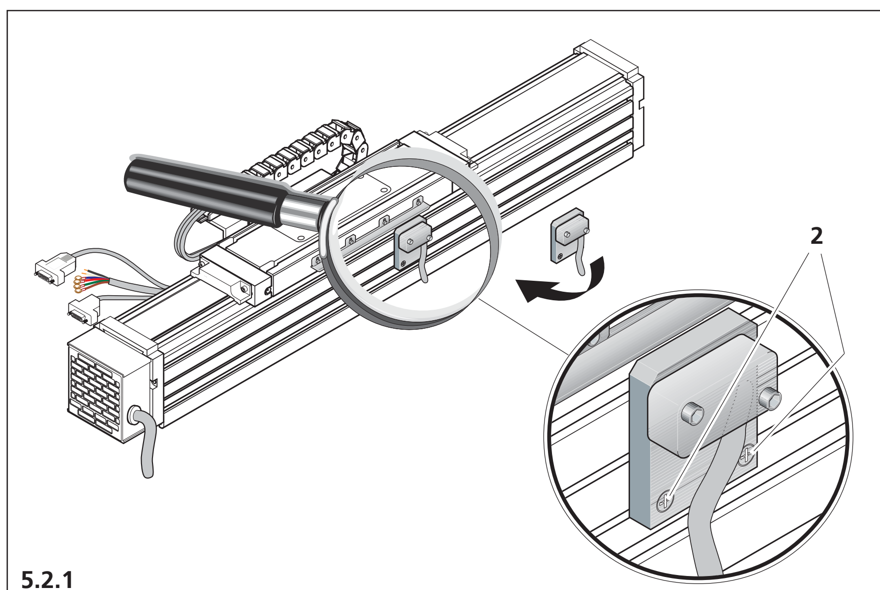
- Schaltwinkel / Schaltfahne (1) am Tischteil festschrauben.




**5.1**

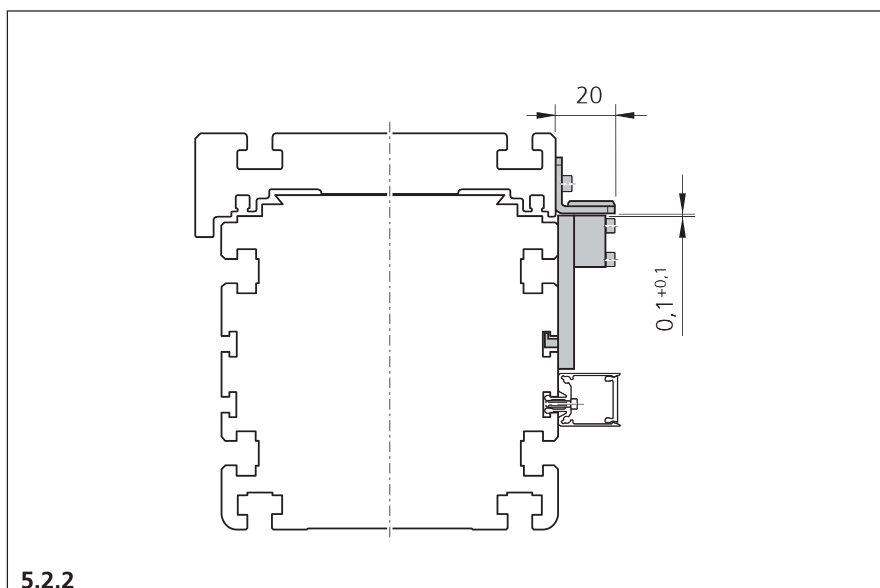
## 5.2 Schalter montieren

- Schalter auf Schalterplatte schrauben.
- Schalterplatte einhängen.
- Schalter mit Gewindestiften (2) arretieren.




**5.2.1**

- Schaltabstände durch Justieren des Schalters und Schaltwinkels einstellen.




**5.2.2**



## 5. Mounting the Switching System

☞ Do not mount the switches until the Linear Module MKL has been fixed to its base. ➠ **3.**

☞ Always mount the switching system on the side of the Linear Module MKL opposite the power cable chain.

☞ When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

### 5.1 Mounting the switching cam

- Mount the switching cam (1) on the carriage.

### 5.2 Mounting the switch

- Screw the switch to the mounting plate.
- Hook the plate-mounted switch into the frame slot.
- Fix the switch in place with the set screws (2).

- Set the switching gaps by adjusting the switch and the switching cam.

## 5. Montage du système de commutation

☞ Le module linéaire MKL doit tout d'abord être fixé. ➠ **3.**

☞ Le système de commutation ne peut être monté que du côté du module linéaire MKL opposé à celui portant le guide porte-câbles.

☞ Utiliser des outillages en matériau non magnétique comme l'acier inoxydable pour le montage.

### 5.1 Montage de l'équerre de commande

- Monter l'équerre de commande (1) sur le plateau.

### 5.2 Montage des interrupteurs

- Fixer l'interrupteur sur la plaque de fixation.
- Introduire la plaque de fixation dans la rainure.
- Immobiliser l'interrupteur par deux vis à tête cylindrique (2).

- Régler l'intervalle de commutation en jouant sur l'interrupteur et sur l'équerre de commande.

## 5. Montaggio sistema interruttori

☞ Dapprima bisogna fissare il Linear-modulo MKL. ➠ **3.**

☞ Il sistema interruttori deve essere montato soltanto sul lato del Linearmodulo MKL in cui non si trova la catena porta-cavi.

☞ Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

### 5.1 Montare la camma di commutazione

- Avvitare saldamente la camma di commutazione (1) alla tavola.

### 5.2 Montare l'interruttore

- Avvitare l'interruttore al relativo supporto.
- Agganciare il supporto alla cava.
- Fissare l'interruttore con grani filettati (2).

- Mettere a punto lo spazio di contatto regolando l'interruttore e la camma di commutazione.



## 5.3 Dose montieren

☞ Für die Stromversorgung des Lüfters (1) die Dose (2) am gleichen Ende des Linearmoduls MKL montieren.

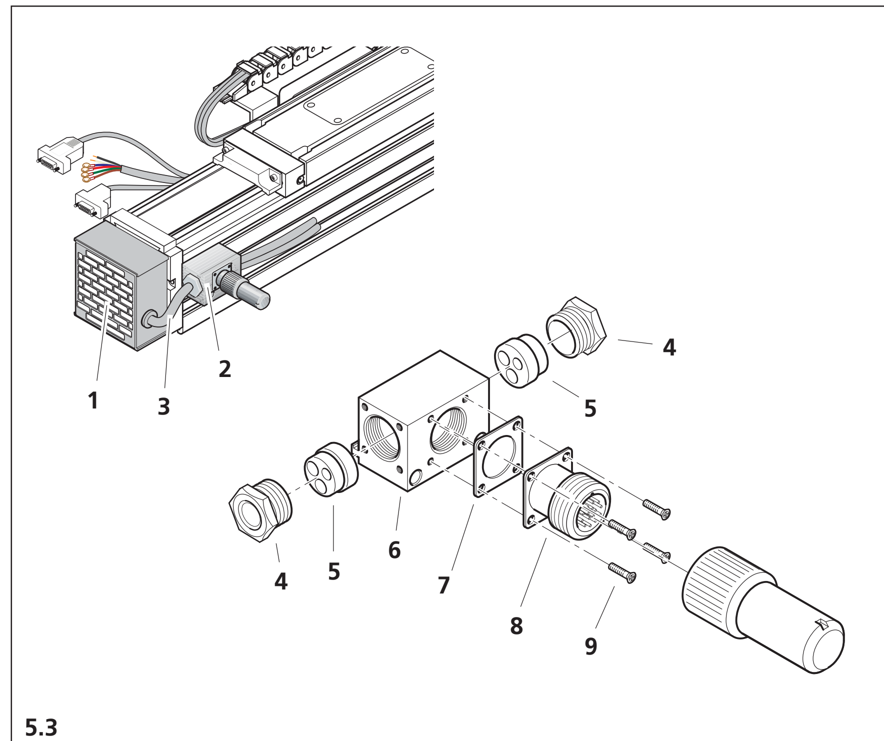
☞ Steckerbelegung (Vorschlag) ➠ 6.5

☞ Kabel für die Stromversorgung des Lüfters (3) etwas länger als nötig lassen. Dann kann das Lüftergehäuse zum Filterwechsel demontiert werden. ➠ 8.3

- Nicht vorgebohrte Dichtungen mit Löchern für die Kabel versehen.
- Alle Kabel durch Druckschrauben (4), Dichtungen (5), Dosengehäuse (6) und Korkdichtung (7) fädeln.
- Kabel in Flanschdose (8) einlöten. Steckerbelegungsplan anfertigen.
- Flanschdose (8) mit Schrauben (9) im Dosengehäuse (6) festschrauben.
- Dichtungen (5) mit Druckschrauben (4) einpressen.
- Dose auf dem Trägerprofil einhängen und mit Gewindestiften befestigen.

⚠ **Vor erstem Verfahren NOT-AUS-Schalter prüfen!**

- Inbetriebnahme ➠ **6.**

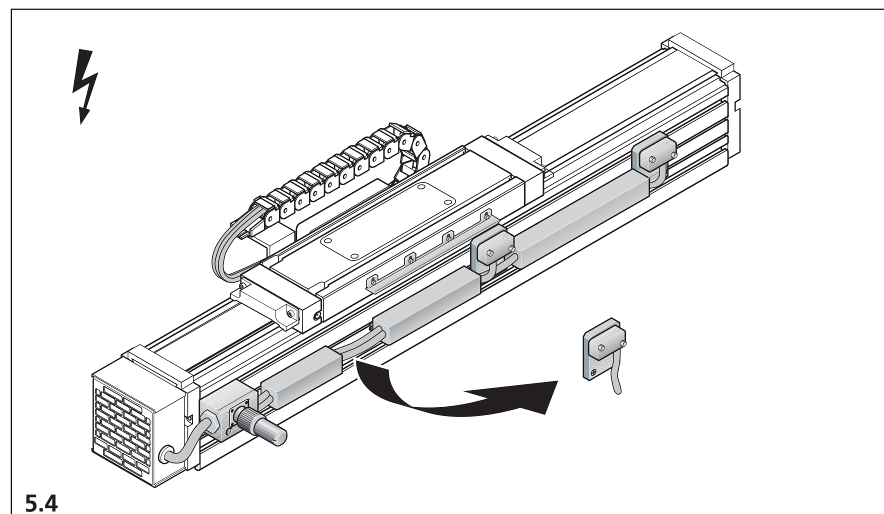


5.3

## 5.4 Schalter demontieren

ϟ **Vor der Demontage Stromversorgung unterbrechen!**

- Kabel in der Dose abklemmen.
- Schalterplatte abschrauben.
- Schalter abschrauben.

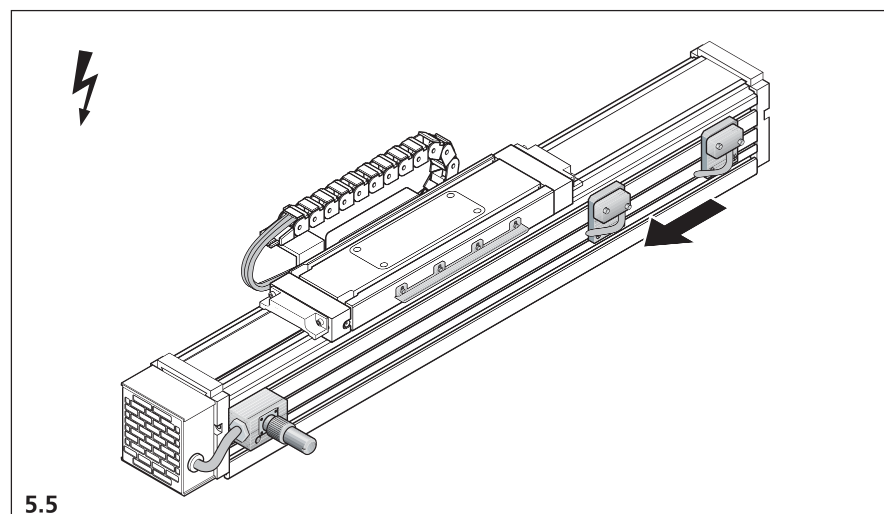

5.4

## 5.5 Schalter verschieben

ϟ **Stromversorgung unterbrechen!**

- Bei größeren Verschiebungen müssen die Kabelkanäle geändert oder ersetzt werden. ➠ 5.6

Das Verlängern eines Kabels an induktiven Schaltern ist nicht möglich. Die Kabel sind in den Schalter eingegossen. Wird ein induktiver Schalter mit längerem Kabel benötigt, empfehlen wir Neubeschaffung.


5.5



## 5.3 Mounting the socket

☞ To power the fan (1), the socket (2) must be mounted at the same end of the module.

☞ Pin allocation (proposal) ➠ 6.5

☞ Cut the cable (3) for the fan power supply slightly longer than necessary. This will allow removal of the fan housing for filter change. ➠ 8.3

- If the gland has not been predrilled, drill holes for the wires.
- Thread all the wires through the compression screws (4), the glands (5), the socket body (6), and the cork seal (7).
- Solder the wires to the terminals in the flanged socket (8). Make a pin allocation diagram.
- Screw the flanged socket (8) onto the socket body (6) using screws (9).
- Press in the glands (5) using the compression screws (4).
- Hook the socket into the slot on the frame and fix it in place with set screws.

⚠ Before you start up the module, check the E-STOP switch!

- Start-up ➠ **6.**

## 5.3 Montage de la prise

☞ Monter la prise (2) sur la même extrémité du module linéaire MKL pour l'alimentation électrique du ventilateur (1).

☞ Connexions (proposition) ➠ 6.5

☞ Laisser du mou dans les câbles destinés à l'alimentation électrique du ventilateur (3). Ceci permet de démonter le capot du ventilateur pour le remplacement du filtre. ➠ 8.3

- Percer les joints non percés pour permettre le passage des câbles.
- Introduire tous les câbles par le presse-étoupe (4), le joint (5), le boîtier de la prise (6) et le joint en liège (7).
- Souder les câbles dans la bride de prise (8), réaliser un plan de connexion.
- Fixer la bride de prise (8) dans le boîtier de la prise (6) à l'aide des vis (9).
- Introduire le joint (5) en le pressant à l'aide du presse-étoupe (4).
- Introduire la prise dans le profilé support et la fixer par des vis sans tête.

⚠ Vérifier le fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence avant le premier déplacement !

- Mise en service ➠ **6.**

## 5.3 Montare la presa

☞ Per l'alimentazione di corrente del ventilatore (1) montare la presa (2) sulla stessa estremità del Linearmodulo MKL.

☞ Connessione delle spine (proposta) ➠ 6.5

☞ Lasciare il cavo di alimentazione di corrente del ventilatore (3) più lungo del necessario in modo da permettere di smontare la scatola del ventilatore per la sostituzione del filtro. ➠ 8.3

- Eseguire i fori per i cavi nelle guarnizioni non forate.
- Infilare tutti i cavi attraverso il tappo filettato (4), le guarnizioni (5), la scatola della presa (6) e la guarnizione di sughero (7).
- Saldare il cavo nella presa a flangia (8). Preparare lo schema di connessione delle spine.
- Avvitare e serrare la presa a flangia (8) con le viti (9) nella scatola della presa (6).
- Inserire a forza le guarnizioni (5) con viti a compressione (4).
- Agganciare la presa al profilato di base e fissarla con grani filettati.

⚠ Prima di procedere alla prima operazione controllare l'interruttore di arresto d'emergenza!

- Messa in funzione ➠ **6.**

## 5.4 Removing the switch

ϟ Before starting any disassembly work, switch off the power supply!

- Disconnect the cable from the socket.
- Unscrew the switch mounting plate.
- Unscrew the switch from the plate.

## 5.4 Démontage des interrupteurs

ϟ Couper l'alimentation électrique avant le démontage !

- Dessouder le câble de la prise.
- Dévisser la plaque de fixation.
- Dévisser la prise.

## 5.4 Smontare l'interruttore

ϟ Prima dello smontaggio staccare la corrente!

- Staccare il cavo dalla presa.
- Svitare il supporto dell'interruttore.
- Svitare l'interruttore dal supporto.

## 5.5 Shifting the switch

ϟ Switch off the power supply!

- If the switches are to be shifted a considerable distance, the cable ducts will have to be modified or replaced. ➠ 5.6

It is not possible to extend the cable on a proximity switch. The cables are cast into the switches. If a proximity switch with a longer cable is required, please order a new one.

## 5.5 Déplacement des interrupteurs

ϟ Couper l'alimentation électrique !

- Les chemins de câbles doivent être modifiés ou remplacés lorsque le déplacement est très important. ➠ 5.6

Il n'est pas possible de prolonger un câble sur les interrupteurs inductifs. Les câbles sont moulés dans les fiches. Si un interrupteur inductif avec un câble plus long est nécessaire, nous vous recommandons d'en approvisionner un nouveau.

## 5.5 Spostare l'interruttore

ϟ Staccare la corrente!

- In caso di grandi spostamenti le canaline per i cavi devono essere modificate o sostituite. ➠ 5.6

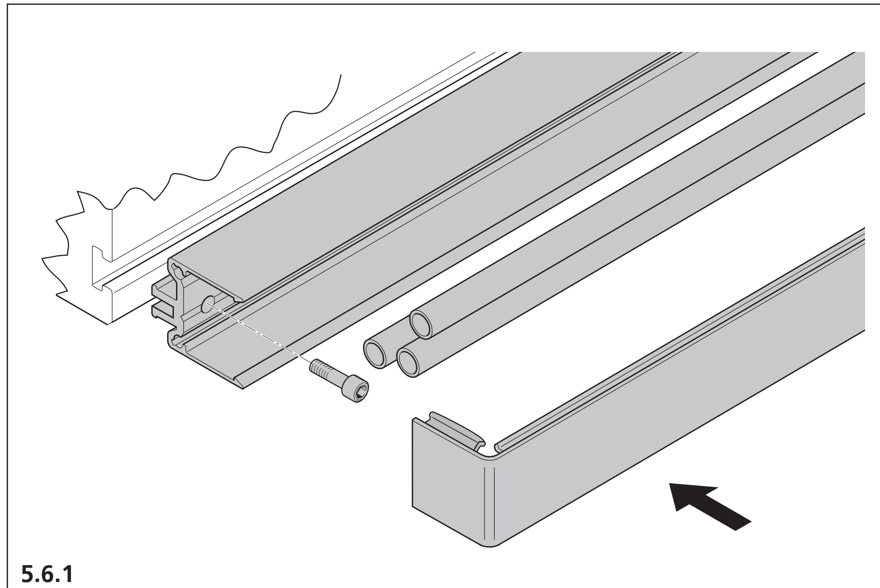
Non è possibile la prolunga di un cavo in interruttori induttivi. I cavi sono incorporati nell'interruttore. Se è necessario un interruttore induttivo con un cavo più lungo, raccomandiamo di acquistarne uno nuovo.



## 5.6 Kabelkanal montieren / demontieren

### Kabelkanal montieren

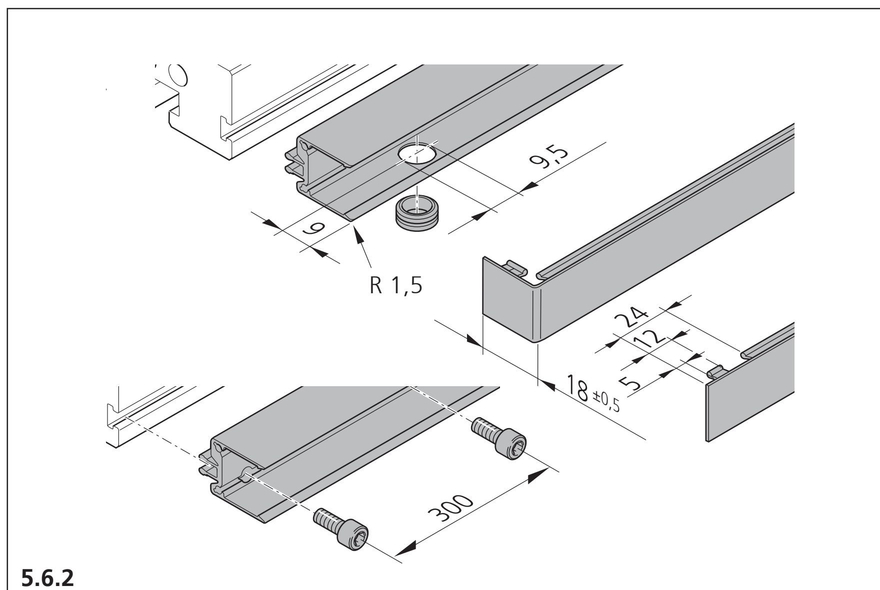
- Länge des Kabelkanals messen.
- Kabelkanal absägen und entgraten.
- Löcher für Kabelausgänge ausmessen, körnen und bohren.
- Wenn die vorhandenen Befestigungsbohrungen nicht ausreichen, zusätzliche Befestigungslöcher in den Boden des Kabelkanals bohren (2,5 tief, ø 3,1).
- Kabelkanal in die Nut am Trägerprofil einschnappen und festschrauben. Schrauben M3, 8 mm lang, werden mitgeliefert. Gewindestifte M3, 8 mm lang, vergrößern bei Bedarf den Freiraum im Kabelkanal.
- Kabeltüllen entsprechend Kabeldurchmesser aufschneiden und einsetzen. Fünf Kabeltüllen 8624-024-02 werden mitgeliefert.
- Kabel einziehen und verdrahten.



5.6.1

### Deckel ohne Abdeckung am Kabelkanalende montieren

- Deckel des Kabelkanals ausmessen, absägen und entgraten.
- Deckel einschnappen.



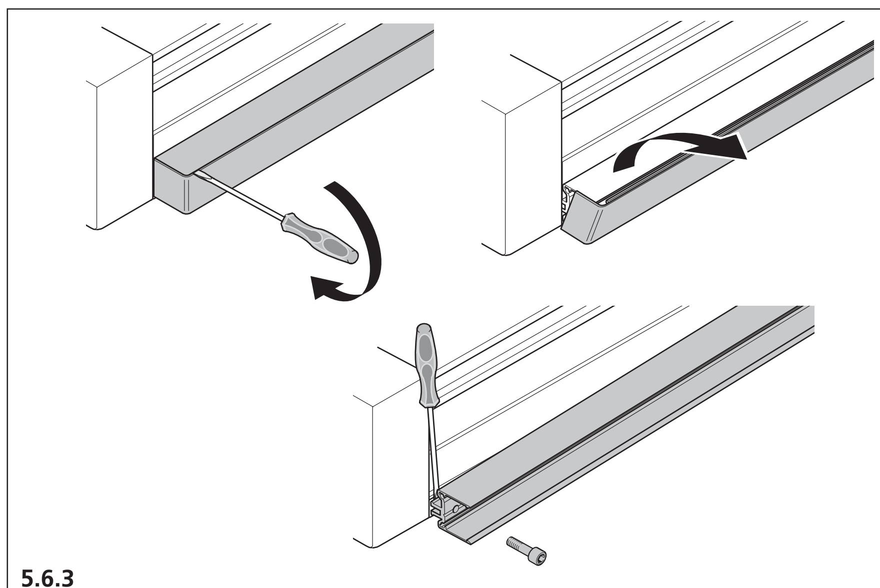

5.6.2

### Deckel mit Abdeckung am Kabelkanalende montieren

- Deckel des Kabelkanals ausmessen.
- Für jede Abdeckung am Kabelkanalende 18 mm zugeben.
- Deckel absägen und entgraten.
- Im Biegebereich und am Ende Stege entfernen.
- Deckel biegen und einschnappen.

### Kabelkanal demontieren

- Deckel am Ende mit Schraubenzieher aufweiten.
- Deckel anheben und herauskippen.
- Kabel entnehmen.
- Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Kabelkanal mit Schraubenzieher aus der Nut des Trägerprofils herausdrücken.



5.6.3



## 5.6 Mounting / removing the cable duct

### Mounting the cable duct

- Measure off the required length of cable duct.
- Cut the cable duct to size and deburr the edges.
- Measure out the required cable exit positions, mark them, and drill the holes.
- If there are two few pre-dilled mounting holes, drill additional holes in the base of the cable duct (2.5 deep, ø 3.1).
- Clip the duct into the T-slot in the frame and fix it in place with the mounting screws. Mounting screws M3, 8 mm long, are provided. If more space is required in the cable duct, set screws M3, 8 mm long, can be used.
- Cut the cable grommets to size to suit the cable diameter. Five cable grommets 8624-024-02 are provided.
- Lay the cables and wire them up.

### Mounting the lid to the cable duct without an end closer

- Measure out the cable duct lid, cut to size and deburr.
- Clip in the lid.

### Mounting the lid to the cable duct with an end closer

- Measure out the cable duct lid.
- Add 18 mm for each end closer.
- Cut the lid to size and deburr.
- Remove any webs at bending zones and the ends.
- Bend the lid into shape and clip in.

### Removing the cable duct

- Use a screwdriver to prize open the lid at the end.
- Ease the lid up and swivel it out.
- Remove the cables.
- Unscrew the mounting screws.
- Use a screwdriver to lever the cable duct out of the profile T-slot.

## 5.6 Montage / démontage du chemin de câbles

### Montage du chemin de câbles

- Mesurer la longueur du chemin de câbles.
- Scier et ébavurer le chemin de câbles.
- Positionner, pointer et percer les trous de sortie de câbles.
- Si les trous de fixation sont en nombre insuffisant, percer des trous supplémentaires dans le fond du chemin de câbles (prof. 2,5, ø 3,1).
- Encliqueter le chemin de câbles dans la rainure du profilé support et le fixer. Des vis M3 de 8 mm sont fournies. Le cas échéant, des vis sans tête M3 de 8 mm peuvent agrandir l'espace disponible dans le chemin de câbles.
- Couper et insérer des gaines passe-câbles correspondant au diamètre des câbles. Cinq gaines passe-câbles Réf. 8624-024-02 sont fournies.
- Passer les câbles et raccorder.

### Montage de la protection sans recouvrement des extrémités du chemin de câbles

- Mesurer la longueur de la protection, scier et ébavurer.
- Encliqueter la protection.

### Montage de la protection avec recouvrement des extrémités du chemin de câbles

- Mesurer la longueur de la protection.
- Ajouter 18 mm pour chaque extrémité du chemin de câbles.
- Scier et ébavurer la protection.
- Eliminer la nervure dans la zone de pliage et à l'extrémité de la protection.
- Plier la protection et l'encliqueter.

### Démontage du chemin de câbles

- Evaser l'extrémité du chemin de câbles à l'aide d'un tournevis.
- Soulever et faire basculer la protection.
- Retirer les câbles.
- Desserrer les vis de fixation.
- Retirer le chemin de câbles de la rainure du profilé support à l'aide d'un tournevis.

## 5.6 Montare / smontare la canalina per cavi

### Montare la canalina per cavi

- Misurare la lunghezza della canalina per cavi.
- Segare la canalina per cavi e procedere alla sbavatura.
- Misurare la posizione dei fori per le uscite cavi, bulinare e forare.
- Se i fori di fissaggio esistenti non sono sufficienti, dotare il fondo della canalina per cavi di altri fori per il fissaggio (profondità 2,5 , ø 3,1).
- Inserire in posizione la canalina per cavi nella scanalatura del profilato di base ed avvitare saldamente. Vengono aggiunte alla fornitura viti M3, lunghe 8 mm. Se necessario, i grani filettati M3, lunghi 8 mm, aumentano lo spazio libero nella canalina per cavi.
- Tagliare conformemente al diametro del cavo isolatori passanti per cavi ed inserirli. Sono compresi nella fornitura cinque isolatori passanti per cavi 8624-024-02.
- Infilare i cavi e cablare.

### Montare il coperchio all'estremità della canalina per cavi senza chiusura laterale

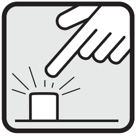
- Misurare, tagliare con una sega e sbavare il coperchio della canalina per cavi.
- Fissare il coperchio a scatto.

### Montare il coperchio all'estremità della canalina per cavi con chiusura laterale

- Misurare il coperchio della canalina per cavi.
- Aggiungere 18 mm per formare la chiusura all'estremità della canalina per cavi.
- Tagliare il coperchio e sbavare.
- Togliere i bordi nella zona di piegatura ed all'estremità.
- Piegare la chiusura laterale e fissare il coperchio a scatto.

### Smontare la canalina per cavi

- Liberare il coperchio all'estremità utilizzando un cacciavite.
- Sollevare e far ribaltare il coperchio.
- Asportare i cavi.
- Svitare le viti di fissaggio.
- Facendo pressione con un cacciavite far fuoriuscire la canalina per cavi dalla scanalatura del profilato di base.



## 6. Inbetriebnahme

GEFAHR! Durch fehlerhafte Ansteuerung der Motoren können gleich nach Einschalten oder später Beschleunigungen bis 200 m/s² auftreten.

- Personenschutz durch vom Linearmodul MKL unabhängige Systeme gewährleisten!

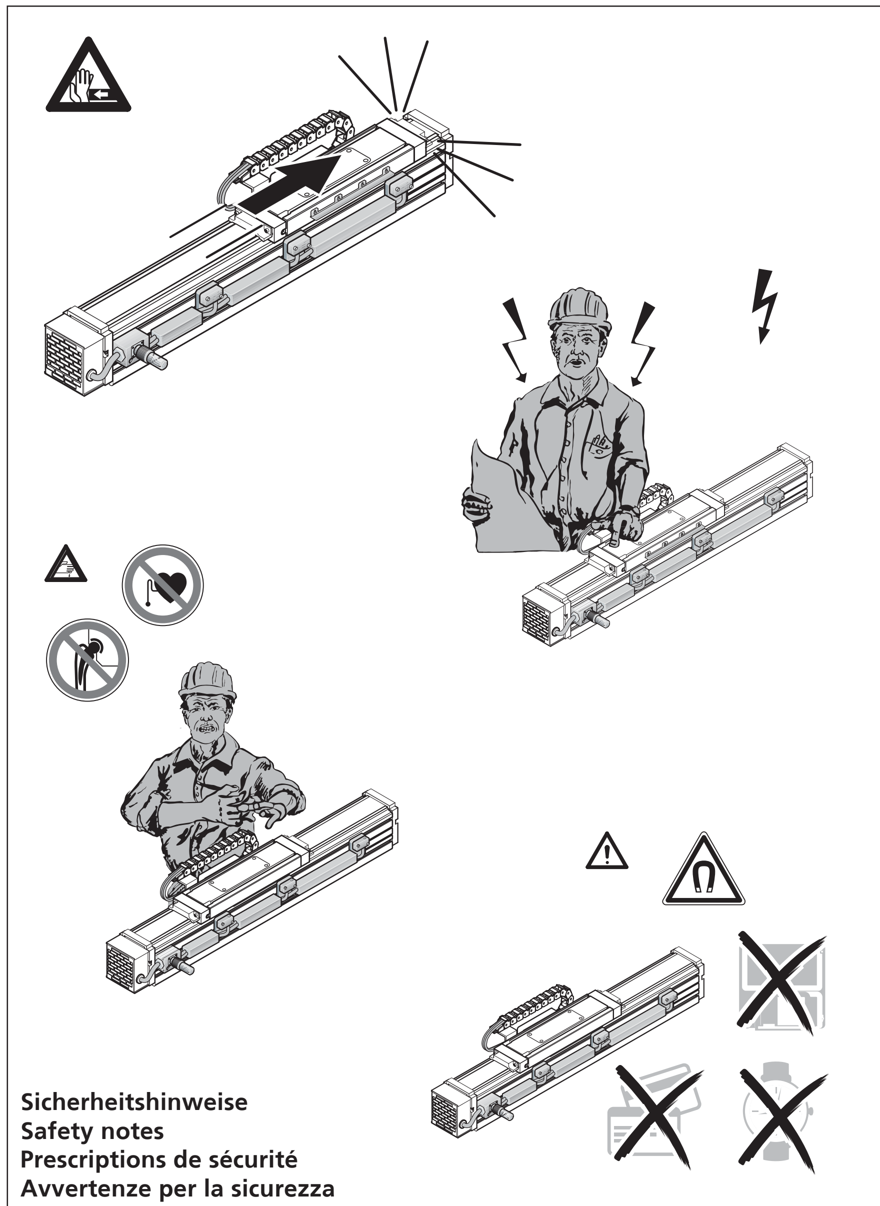
GEFAHR! Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen beachten!

- Vor dem Anschließen der Stromzuführung Linearmodul MKL sicher befestigen. ➠ **3.**
- Vor Inbetriebnahme – auch zur Probe – Schutz- und Erdleiter anschließen und überprüfen. Sonst können auf dem Gehäuse hohe Spannungen entstehen.

WARNUNG! Die magnetischen und elektromagnetischen Felder der Linearmodule MKL sind immer, auch schon bei der Anlieferung, ein Gesundheitsrisiko für Personen mit Herzschrittmachern, Metallimplantaten und Hörgeräten.

Achtung! Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar, zieht Werkzeuge und andere Gegenstände aus Eisen schlagartig an, kann Datenträger, Scheckkarten oder Uhren schädigen.

☞ Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.



**Sicherheitshinweise**
**Safety notes**
**Prescriptions de sécurité**
**Avvertenze per la sicurezza**

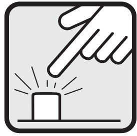
### 6.1 Betriebsbedingungen prüfen

- Bei besonderen Betriebsbedingungen (z.B. besondere Einbauart, Hub - 60 mm, Staub, Lösemittel, Schwingungen, Stöße) bitte rückfragen.

**Normale Betriebsbedingungen / Normal operating conditions / Conditions de service normales / Normali condizioni di funzionamento**

| | | |
|---|---|---|
| Umgebungstemperatur<br>Ambient temperature<br>Température ambiante<br>Temperatura ambiente | 10 °C … 30 °C | °C |
| Belastung<br>Load<br>Charge<br>Carico | < 0,15 C | |
| Verfahrgeschwindigkeit<br>Travel speed<br>Vitesse de déplacement<br>Velocità corsa | < 5 m/s | V |
| Hub<br>Stroke<br>Course<br>Corsa | > 60 mm | |

**6.1**



## 6. Start-up

DANGER! If the control signals to the motors are wrongly applied, this can cause accelerations of up to 200 m/s² directly after powering up or later.

- Provide personal protection by installing systems independent of the Linear Module MKL!

DANGER! Observe the safety regulations for work with power systems!

- Make sure the Linear Module MKL is securely mounted before connecting the power supply. ➠ **3.**
- Before start-up – even for trials – connect up the protective and ground conductors and check they are functioning properly. If this is not done, high voltages may be generated in the housing.

WARNING! The magnetic and electromagnetic fields of the Linear Modules MKL always constitute a health hazard (even when the equipment is being delivered) for people with pacemakers, metal implants, and hearing aids.

Caution! The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract tools and other objects made of iron and can damage data carriers, check cards or watches.

☞ When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

## 6. Mise en service

DANGER ! Une mauvaise commande du moteur peut provoquer, lors de la mise en marche du moteur ou ultérieurement des accélérations pouvant atteindre jusqu'à 200 m/s².

- Assurer la protection des personnes par rapport aux systèmes extérieurs indépendants des modules linéaires MKL!

DANGER ! Respecter les prescriptions de sécurité relatives aux travaux sur les installations de courant de puissance!

- Fixer le module linéaire MKL solidement avant de raccorder à l'alimentation électrique. ➠ **3.**
- Avant la mise en service – pour les essais aussi – raccorder et vérifier les conducteurs de protection et de mise à la terre, faute de quoi des tensions élevées peuvent voir le jour sur le boîtier.

ATTENTION ! Les champs magnétiques et électromagnétiques émanant des modules linéaires MKL sont toujours, dès la livraison déjà, un risque pour la santé des personnes porteuses de stimulateur cardiaque, d'implants métalliques et d'appareils de surdité.

Attention ! Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible, attire les outillages et autres objets en fer de manière brutale, et peut endommager les supports de données, les cartes de chèques ou les montres.

☞ Utiliser des outillages en matériau non magnétique comme l'acier inoxydable pour le montage.

## 6. Messa in funzione

PERICOLO! A seguito di comandi errati dei motori all'atto dell'avvio o subito dopo, possono subentrare accelerazioni fino a 200 m/s².

- Garantire la protezione delle persone mediante sistemi indipendenti dal Linearmodulo MKL!

PERICOLO! Osservare le norme di sicurezza per lavori in impianti ad alta tensione!

- Prima di collegare il filo di alimentazione fissare saldamente il Linearmodulo MKL. ➠ **3.**
- Prima della messa in servizio – anche per le fasi di prova – attuare e controllare l'isolamento dei cavi, le connessioni e la messa a terra del Linearmodulo, diversamente si possono generare alte tensioni sulla struttura.

AVVERTENZA! I campi magnetici ed elettromagnetici dei Linearmoduli MKL sono sempre – già al momento della consegna – un rischio per la salute di portatori di bypass, protesi metalliche ed apparecchi acustici.

Attenzione! Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede, attira all'improvviso attrezzi ed altri oggetti in ferro e può danneggiare supporti magnetici dei dati, carte assegni o orologi.

☞ Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

### 6.1 Checking the operating conditions

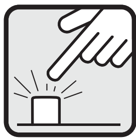
- Under special operating conditions (e.g., special configuration, stroke - 60 mm, presence of dust, solvents, vibrations, impacts), please consult us.

### 6.1 Contrôle des conditions de service

- En conditions de service particulières (par exemple : montage particulier, course - 60 mm, poussière, solvants, vibrations, chocs) : nous consulter.

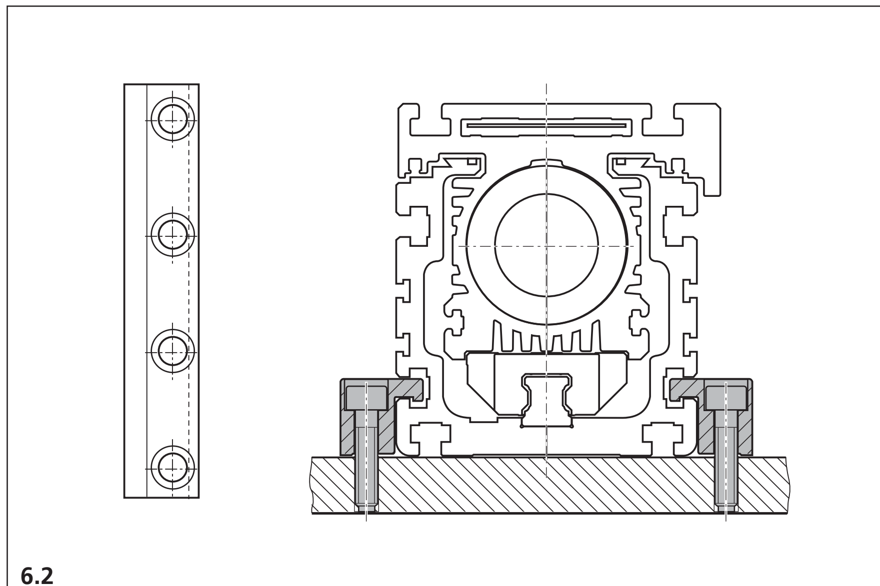
### 6.1 Controllo delle condizioni di funzionamento

- Per le particolari condizioni di funzionamento (p. es. montaggi speciali, corsa - 60 mm, presenza di polvere, solventi, vibrazioni, urti) vogliate interpellarci.



## 6.2 Linearmodule MKL befestigen

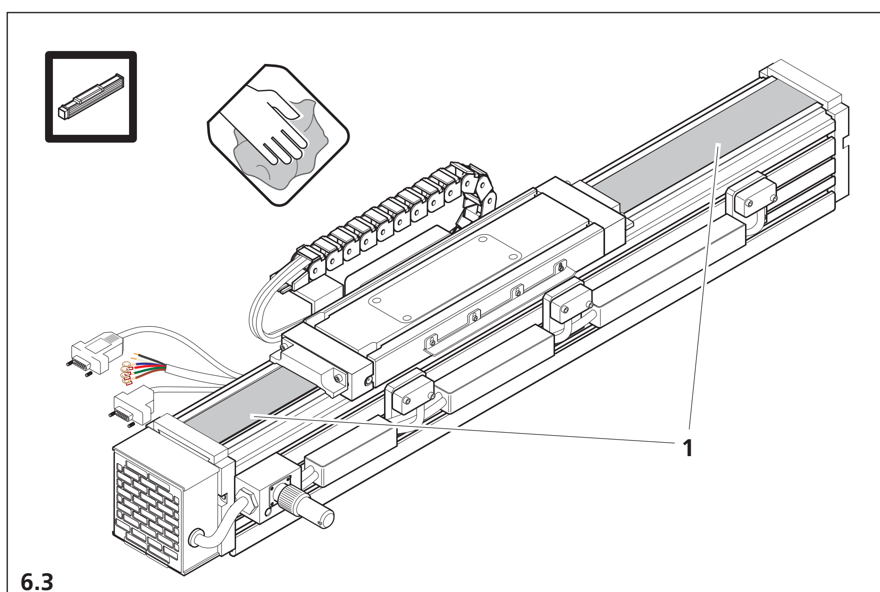
➠ 3.



6.2

## 6.3 Linearmodule MKL reinigen

- Linearmodul MKL augenscheinlich prüfen.
- Mit einem absolut sauberen, neuen Tuch alle Späne und anderen Metallteile, die auf dem Abdeckband (1) haften, entfernen.

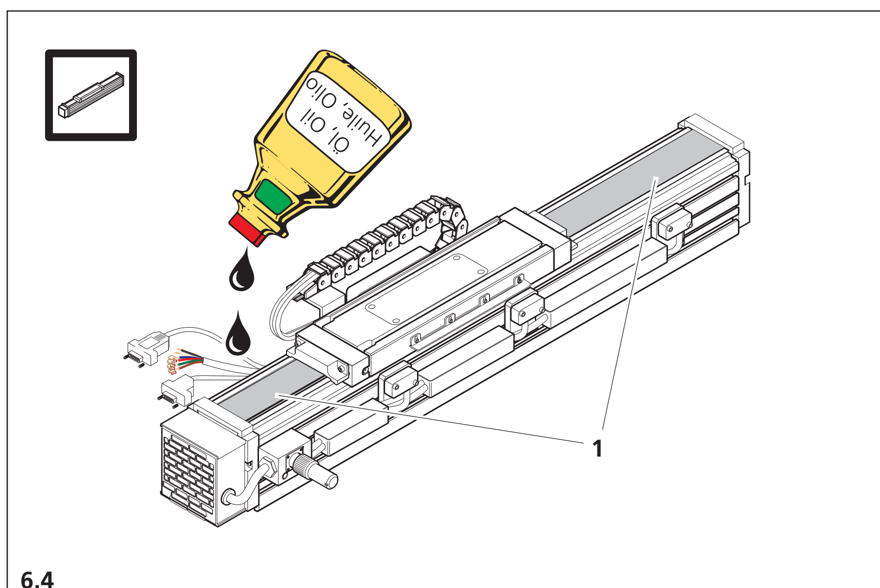



6.3

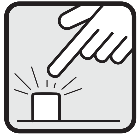
## 6.4 Abdeckband ölen

- Abdeckband (1) vor der Inbetriebnahme und bei jedem Schmierintervall mit einem Ölfilm versehen.

☞ Die Kugelschienenführung hat ab Werk eine Grundschmierung.




6.4



## 6.2 Mounting the Linear Module MKL

➠ 3.

## 6.2 Fixation des modules linéaires MKL

➠ 3.

## 6.2 Fissare i Linearmoduli MKL

➠ 3.

## 6.3 Cleaning the Linear Module MKL

- Visually inspect the Linear Module MKL.
- Use an absolutely clean, new cloth to remove any chippings or other metal parts adhering to the sealing strip (1).

## 6.3 Nettoyage du module linéaire MKL

- Procéder à un contrôle visuel du module linéaire MKL.
- Le cas échéant, utiliser un chiffon neuf pour retirer tous les copeaux et autres pièces métalliques adhérant à la bande de protection (1).

## 6.3 Pulire i Linearmoduli MKL

- Procedere ad un controllo visivo del Linearmodulo MKL.
- Rimuovere tutti i trucioli e altre particelle metalliche che aderiscono al nastro di protezione (1) utilizzando a tale scopo un panno nuovo ed assolutamente pulito.

## 6.4 Oiling the sealing strip

- Apply a film of oil to the sealing strip (1) before start-up and at every lubrication interval.

☞ The ball rail system has been initially greased in-factory.

## 6.4 Huilage de la bande de protection

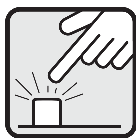
- Enduire la bande de protection (1) d'une pellicule d'huile avant la mise en service et lors de chaque intervalle de lubrification.

☞ La lubrification de la vis à bille est effectuées chez le fabricant.

## 6.4 Lubrificare il nastro di protezione

- Spalmare un film d'olio sul nastro di protezione (1) prima della messa in funzione e in occasione di ogni intervallo di lubrificazione.

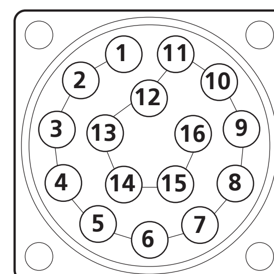
☞ In fabbrica viene effettuata una lubrificazione di base della guida a sfere su rotaia.



## 6.5 Vorschlag zur Steckerbelegung

| Pos. | Polarität | Kabelfarbe an der Flanschdose | Kabelfarbe am Stecker | Anschluss für |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | rot | | Lüfter 24 V |
| 2 | – | blau | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | + | braun | | induktiver Schalter Typ 11 – PNP Öffner |
| 8 | – | blau | | |
| 9 | Ausgang | schwarz | | |
| 10 | + | braun | | induktiver Schalter Typ 11 – PNP Öffner |
| 11 | – | blau | | |
| 12 | Ausgang | schwarz | | |
| 13 | + | braun | | Referenzschalter<br>induktiver Schalter Typ 13 – PNP Schließer |
| 14 | – | blau | | |
| 15 | Ausgang | schwarz | | |
| 16 | | gelb / grün | | Schutzleiter |

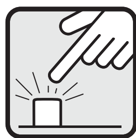
Lötseite Flanschdose
Soldering side of flanged socket
Côté soudure de la bride
Lato di saldatura della presa a flangia




6.5.1

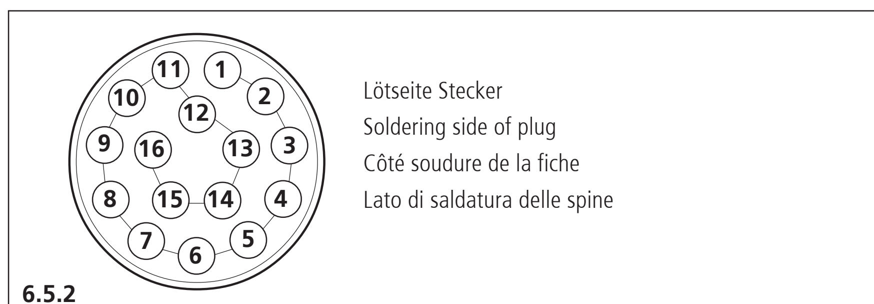
## 6.5 Proposed pin allocation

| No. | Polarity | Cable color at flanged socket | Cable color at plug | Connection for |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | red | | Fan 24 V |
| 2 | – | blue | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | + | brown | | Proximity switch type 11 – PNP NC |
| 8 | – | blue | | |
| 9 | Output | black | | |
| 10 | + | brown | | Proximity switch type 11 – PNP NC |
| 11 | – | blue | | |
| 12 | Output | black | | |
| 13 | + | brown | | Reference switch<br>Proximity switch type 13 – PNP NO |
| 14 | – | blue | | |
| 15 | Output | black | | |
| 16 | | yellow / green | | Grounding conductor |



## 6.5 Proposition de connexion

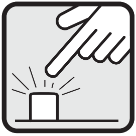
| Rep. | Polarité | Couleur du câble sur la prise | Couleur du câble sur la fiche | Raccordement pour |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | rouge | | Ventilateur 24 V |
| 2 | – | bleu | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | + | marron | | Commutateur inductif type 11 – Contact à ouverture PNP |
| 8 | – | bleu | | |
| 9 | Sortie | noir | | |
| 10 | + | marron | | Commutateur inductif type 11 – Contact à ouverture PNP |
| 11 | – | bleu | | |
| 12 | Sortie | noir | | |
| 13 | + | marron | | Commutateur de référence<br>Commutateur inductif type 13 – Contact à fermeture PNP |
| 14 | – | bleu | | |
| 15 | Sortie | noir | | |
| 16 | | vert / jaune | | Conducteur de protection |



6.5.2

## 6.5 Proposta di connessione delle spine

| Pos. | Polarità | Colore del cavo nella presa a flangia | Colore del cavo nella spina | Connessione per |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | rosso | | Ventilatore 24 V |
| 2 | – | azzurro | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | + | bruno | | Interruttore induttivo tipo 11 – Organo di apertura PNP |
| 8 | – | azzurro | | |
| 9 | Uscita | nero | | |
| 10 | + | bruno | | Interruttore induttivo tipo 11 – Organo di apertura PNP |
| 11 | – | azzurro | | |
| 12 | Uscita | nero | | |
| 13 | + | bruno | | Interruttore di riferimento<br>Interruttore induttivo tipo 13 – Organo di chiusura PNP |
| 14 | – | azzurro | | |
| 15 | Uscita | nero | | |
| 16 | | giallo / verde | | Conduttore di protezione |



## 6.6 Linearmodul MKL elektrisch anschließen

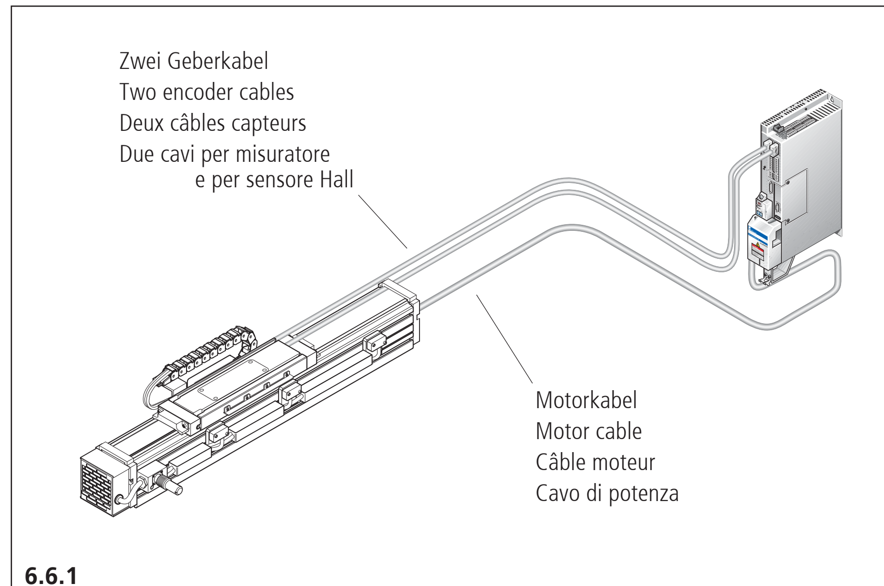
GEFAHR! Sicherheitshinweise beachten! ➠ 1.2

Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen beachten! ➠ 1.2.4
Die Netzanschlussspannung darf maximal 1 x 230 V AC oder 3 x 230 V AC betragen.

Auf keinen Fall 3 x 400 V AC anschließen!

Die Linearmodule MKL werden von einem der folgenden Regler gesteuert: DKC 01.3, DKC 02.3, DKC 03.3, DKC 04.3, DKC 05.3, DKC 06.3 oder DKC 11.3.

- Katalog „Steuerungen, Motoren, elektrisches Zubehör" bereitlegen.
- Dokumentation zum verwendeten Regler bereitlegen.



6.6.1

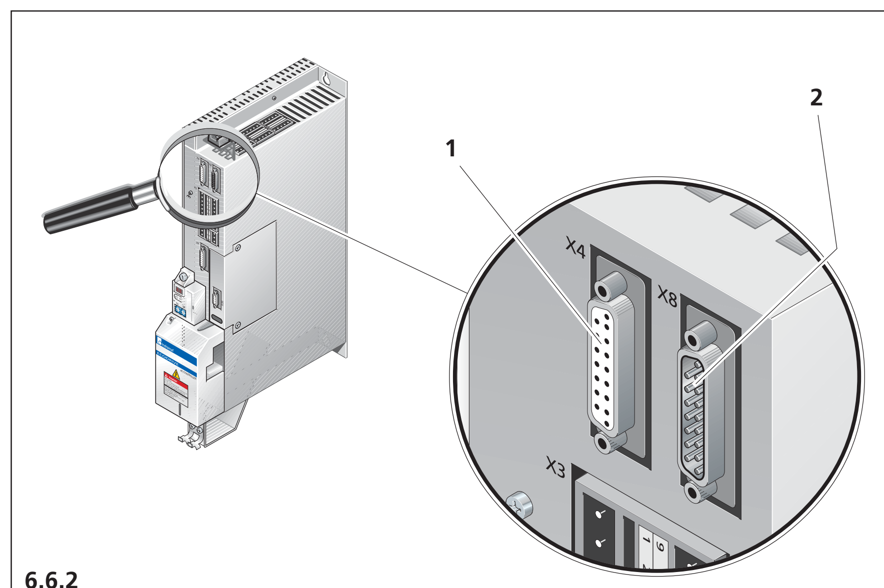
- Verdrahtung der Anschlusskabel überprüfen.

Motorkabel in einem Abstand zu den beiden Geberkabeln verlegen!

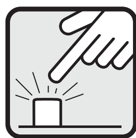
- Kabel für Hall-Sensor anschließen.

| Belegung der konfektionierten Kabel | | |
|---|---|---|
| | Stifte, 15 Pole | Stecker X4 |
| Sin + | blau | G1Sin+ |
| Sin - | gelb | G1Sin- |
| Cos + | braun | G1Cos+ |
| Cos - | weiß | G1Cos- |
| + 8 V | rot | G1 8 V / Sin |
| 0 V | grün | 0 V |
| | Kabel-abschirmung | Gehäuse |

- Stecker für Hall-Sensor in Buchse X4 (1) einstecken.
- Kabel für Längenmesssystem (Buchse mit 15 Polen) in Stecker X8 (2) einstecken.



6.6.2



## 6.6 Connecting up the MKL electrically

DANGER! Read safety notes! ➠ 1.2

Observe the safety regulations for work with power systems! ➠ 1.2.4
The mains voltage must not exceed 1 x 230 V AC or 3 x 230 V AC.

Never connect the module up to a 3 x 400 V AC supply!

Linear Modules MKL are driven by one of the following controllers: DKC 01.3, DKC 02.3, DKC 03.3, DKC 04.3, DKC 05.3, DKC 06.3 or DKC 11.3.

- Keep the "Controllers, Motors, Electrical Accessories" catalog handy for easy reference.
- Make sure you have the documentation for the controller used.

- Check the wiring of the connecting cables.

Always lay the motor cable at a distance from the two encoder cables!

- Connecting up the cables for the Hall sensor.

| Color coding of the pre-assembled cables | | |
|---|---|---|
| | **Male, 15 pins** | **Connector X4** |
| **Sin +** | blue | G1Sin+ |
| **Sin -** | yellow | G1Sin- |
| **Cos +** | brown | G1Cos+ |
| **Cos -** | white | G1Cos- |
| **+ 8 V** | red | G1 8 V / Sin |
| **0 V** | green | 0 V |
| | cable shield | housing |

- Connect the plug for the Hall sensor to female socket X4 (1).
- Connect the cable for the linear encoder (female plug with 15 pins) to male socket X8 (2).

## 6.6 Raccordement électrique des modules linéaires MKL

DANGER ! Consulter les instructions de sécurité et les respecter ! ➠ 1.2

Respecter les prescriptions de sécurité relatives aux travaux sur les installations de courant de puissance ! ➠ 1.2.4
La tension de raccordement maximale est de 1 x 230 V AC ou 3 x 230 V AC.

Ne jamais raccorder du 3 x 400 V AC !

Les modules linéaires MKL sont commandés par l'un des variateurs suivants : DKC 01.3, DKC 02.3, DKC 03.3, DKC 04.3, DKC 05.3, DKC 06.3 ou DKC 11.3.

- Préparer le catalogue « Commandes, Moteurs, Accessoires électriques ».
- Préparer la documentation concernant le variateur utilisé.

- Vérifier le câblage des câbles de raccordement.

Poser le câble moteur avec un certain écartement par rapport aux deux câbles des capteurs !

- Raccordement des câbles pour capteur à effet Hall.

| Brochage des câbles moulés | | |
|---|---|---|
| | **Contact, 15 pôles** | **Connecteur X4** |
| **Sin +** | bleu | G1Sin+ |
| **Sin -** | jaune | G1Sin- |
| **Cos +** | marron | G1Cos+ |
| **Cos -** | blanc | G1Cos- |
| **+ 8 V** | rouge | G1 8 V / Sin |
| **0 V** | vert | 0 V |
| | Blindage du câble | Boîtier |

- Introduire la prise pour le capteur à effet Hall dans la fiche X4 (1).
- Introduire le câble du système de mesure de longueur (fiche à 15 contacts) dans la prise X8 (2).

## 6.6 Collegare elettricamente i Linearmoduli MKL

PERICOLO! Osservare gli avvertimenti di sicurezza! ➠ 1.2

Osservare le norme di sicurezza per lavori in impianti ad alta tensione! ➠ 1.2.4
La tensione di alimentazione può essere al massimo 1 x 230 V AC oppure 3 x 230 V AC.

Non collegare in nessun caso 3 x 400 V AC!

I Linearmoduli MKL vengono comandati da uno dei seguenti azionamenti digitali: DKC 01.3, DKC 02.3, DKC 03.3, DKC 04.3, DKC 05.3, DKC 06.3 oppure DKC 11.3.

- Tenere a portata di mano il catalogo « Controlli, motori, accessori elettrici ».
- Tenere a portata di mano la documentazione relativa al comando digitale.

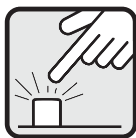
- Controllare il cablaggio del cavo di collegamento.

Posare il cavo di potenza a distanza da entrambi i cavi dell'encoder e del sensore Hall!

- Collegare il cavo per il sensore Hall.

| Schema delle connessioni dei cavi confezionati | | |
|---|---|---|
| | **Spinotti, 15 poli** | **Spina X4** |
| **Sin +** | azzurro | G1Sin+ |
| **Sin -** | giallo | G1Sin- |
| **Cos +** | bruno | G1Cos+ |
| **Cos -** | bianco | G1Cos- |
| **+ 8 V** | rosso | G1 8 V / Sin |
| **0 V** | verde | 0 V |
| | Schermatura cavo | Scatola |

- Connettere la spina per il sensore Hall nella presa X4 (1).
- Connettere il cavo per l'encoder lineare (presa a 15 poli) nella spina X8 (2).



**noch Linearmodul MKL elektrisch anschließen**

- Kabel für Motor anschließen.

☞ Die Anschlüsse A1, A2 und A3 sind an der Klemme X5.

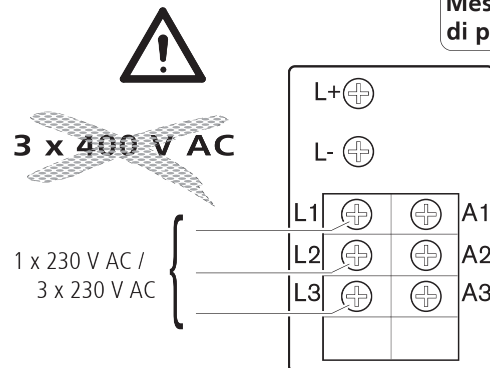
⚠ GEFAHR! Vor dem ersten Zuschalten der Leistung am Regler den Parameter „Spitzenkraftbegrenzung“ auf 100 % oder weniger einstellen. Vor dem ersten Zuschalten der Leistung überprüfen, ob die Zählrichtung von Längenmesssystem und Steuerung übereinstimmen. Siehe Reglerdokumentation.

| Anschluss Motor | | |
|---|---|---|
| | Motorkabel | DKC-Anschluss |
| **U** | rot | A1 |
| **V** | gelb | A2 |
| **W** | blau | A3 |
| **Motorübertemperatur** | schwarz | TM+ |
| | schwarz | TM- |
| | äußere Kabelabschirmung | Gehäuse |
| **Schutzerde** | grün | XE1 |

| Raccordement moteur | | |
|---|---|---|
| | Câble moteur | Raccordement DKC |
| **U** | rouge | A1 |
| **V** | jaune | A2 |
| **W** | bleu | A3 |
| **Surtempérature moteur** | noir | TM+ |
| | noir | TM- |
| | Blindage extérieur câble | Boîtier |
| **Terre** | vert | XE1 |

| Motor connections | | |
|---|---|---|
| | Motor cable | DKC connection |
| **U** | red | A1 |
| **V** | yellow | A2 |
| **W** | blue | A3 |
| **Motor overtemperature** | black | TM+ |
| | black | TM- |
| | outer cable shield | housing |
| **Protective ground** | green | XE1 |

| Collegamento del motore | | |
|---|---|---|
| | Cavo di potenza | Collegamento DKC |
| **U** | rosso | A1 |
| **V** | giallo | A2 |
| **W** | azzurro | A3 |
| **Temperatura eccessiva del motore** | nero | TM+ |
| | nero | TM- |
| | Schermatura esterna del cavo | Scatola |
| **Messa a terra di protezione** | verde | XE1 |




Regler DKC, Klemme X5
Controller DKC, terminal X5
Variateur DKC, borne X5
Comando digitale DKC, morsetto X5

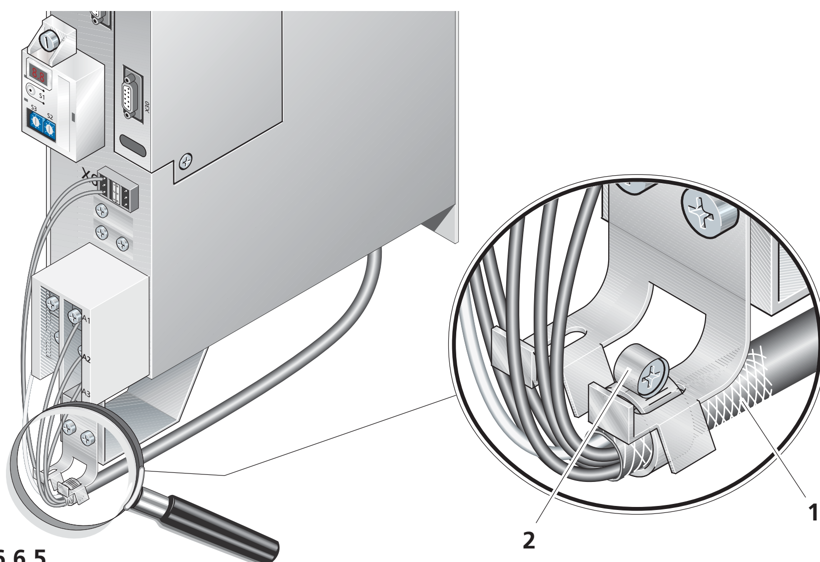
6.6.4

⚠ Der Schirm des Motorkabels (1) muss auf jeden Fall mit einer Schelle (2) am Regler DKC angeklemmt werden!

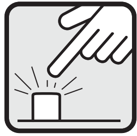
- Linearmodul MKL nach Dokumentation zum verwendeten Regler in Betrieb nehmen.

☞ Beim Einschalten wird über den Hall-Effekt-Sensor eine Kommutierungsermittlung eingeleitet. Deshalb kann eine Kommutierungsfahrt entfallen.

- Referenzfahrt ausführen.
- Nach erfolgreichem Probelauf kann der Parameter „Spitzenkraftbegrenzung“ auf 500 % eingestellt werden.




6.6.5



**Connecting up the MKL electrically (cont'd)**

- Connect the motor cable.

☞ Connections A1, A2 and A3 are located on terminal X5.

⚠ DANGER! Before switching on the power supply to the controller for the first time, set the "peak force limitation" to 100% or less. Again, before switching on the power supply for the first time, check whether the counting direction of the linear encoder system and the controller match up. Please refer to the controller documentation.

**Raccordement électrique des modules linéaires MKL (suite)**

- Raccorder les câbles moteur.

☞ Les raccordements A1, A2 et A3 se trouvent sur la borne X5.

⚠ DANGER ! Régler le paramètre « Limitation de la puissance de pointe » à 100 % ou moins avant la première commutation de puissance sur le variateur. Vérifier aussi, toujours avant la première commutation de puissance la concordance du sens de comptage du système de mesure de longueur et de la commande. Voir la documentation du variateur.

**Collegare elettricamente i Linearmoduli MKL (continua)**

- Collegare il cavo di potenza.

☞ Le connessioni A1, A2 e A3 vengono realizzate nel morsetto X5.

⚠ PERICOLO! Prima dell'inizio del collegamento con la potenza motrice registrare nel comando digitale il parametro « Limitazione della forza di punta » su 100% o meno. Prima del primo collegamento della potenza motrice controllare se il verso di misura delle encoder lineare coincide con quello dell'azionamento digitale. Vedere la documentazione sul comando digitale.

⚠ The shield of the motor cable (1) must always be connected to the controller DKC using a clamp (2)!

- Start up the Linear Module MKL according to the instructions given in the documentation for the controller used.

☞ When the system is powered up, the Hall sensor initiates a commutation identification. Consequently, no commutation cycle is required.

- Execute the homing cycle.
- Once the test cycle has been successfully completed, the "peak force limitation" can be set to 500%.

⚠ Le blindage du câble moteur (1) doit dans tous les cas être fixé sur le variateur DKC par un collier (2) !

- Mettre le module linéaire MKL en marche conformément à la documentation relative au variateur utilisé.

☞ Lors de la mise en marche, le capteur à effet Hall réalise une détermination de la commutation. De ce fait, il est inutile de réaliser une course de commutation.

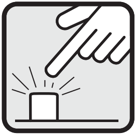
- Réaliser une course de référence.
- Si la course d'essai est réussie, le paramètre « Limitation de la puissance de pointe » peut être réglé à 500 %.

⚠ In ogni caso la schermatura del cavo di potenza (1) deve essere collegata al comando digitale DKC con una fascetta (2)!

- Mettere in funzionamento il Linearmodulo MKL in base alla documentazione relativa al comando digitale utilizzato.

☞ In fase di avvio viene avviata una determinazione di commutazione tramite il sensore di effetto Hall. Non è necessaria una corsa di commutazione.

- Eseguire una corsa di azzeramento.
- Dopo una corsa di prova con esito positivo il parametro « Limitazione della forza di punta » può essere regolato su 500%.



## 6.7 Parameter für die Antriebs-regelgeräte DKC**.3

- Sicherstellen, dass die Firmware mindestens auf dem Stand FWA-ECODR3-SMT01V10 ist.

### Allgemeine Parameter

[1] Die Negation der Lage-, Geschwindigkeits- und Kraftdaten ist aktiv.

[2] bei Standard-Messsystem, Option 01

| Parameter | Wert | Bezeichnung |
|---|---|---|
| **S-0-0044** | 0000 0000 0000 0001 | Wichtungsart für Geschwindigkeitsdaten |
| **S-0-0045** | 1 | Wichtungsfaktor für Geschwindigkeitsdaten |
| **S-0-0055** | 0000 0000 0001 1111 [1] | Lagepolaritäten |
| **S-0-0076** | 0000 0000 0000 0001 | Wichtung für Lagedaten |
| **S-0-0116** | 1 mm [2] | Geber 1 Auflösung |
| **S-0-0117** | 0 | Geber 2 Auflösung |
| **S-0-0141** | LD … | Motortyp |
| **S-0-0201** | 85° | Temperaturvorwarnung |
| **S-0-0204** | 90° | Temperaturabschaltung |
| **P-0-0074** | 14 | Geber Typ 1 |
| **P-0-0508** | 768 | Kommutierungs-Offset |
| **P-0-4014** | 3 | Motorart |

**6.7.1**

### Motorspezifische Parameter

☞ Diese Parameter werden automatisch geladen, wenn im Inbetriebnahmeprogramm „Drive Top“ > 12V02 - 12V04 der Motortyp eingegeben wird.

[3] Die maximal zulässige Geschwindigkeit der Kugelschienenführung beträgt 5 m/s = 300.000 mm/min.

| Parameter | | | LD 3806 | LD 3808 | LD 3810 |
|---|---|---|---|---|---|
| **S-0-0106** | Stromregler Proportionalverstärkung | (V/A) | 30 | 30 | 30 |
| **S-0-0107** | Stromregler Nachstellzeit | (ms) | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| **S-0-0109** | Spitzenstrom Motor ($A_{SS}$/2) | (A) | 14 | 14 | 14 |
| **S-0-0111** | Stillstandsstrom Motor ($A_{SS}$/2) | (A) | 3,24 | 3,09 | 3,00 |
| **S-0-0113** | Maximale Geschwindigkeit Motor [3] | (mm/min) | 270.000 | 192.000 | 156.000 |
| **P-0-0018** | Polpaarzahl / Polpaarweite | (mm) | 71,2 | 71,2 | 71,2 |
| **P-0-4047** | Motorinduktivität | (mH) | 11,9 | 14,6 | 17,4 |
| **P-0-4048** | Wicklungswiderstand | (ý) | 10,0 | 13,5 | 16,4 |

**6.7.2**

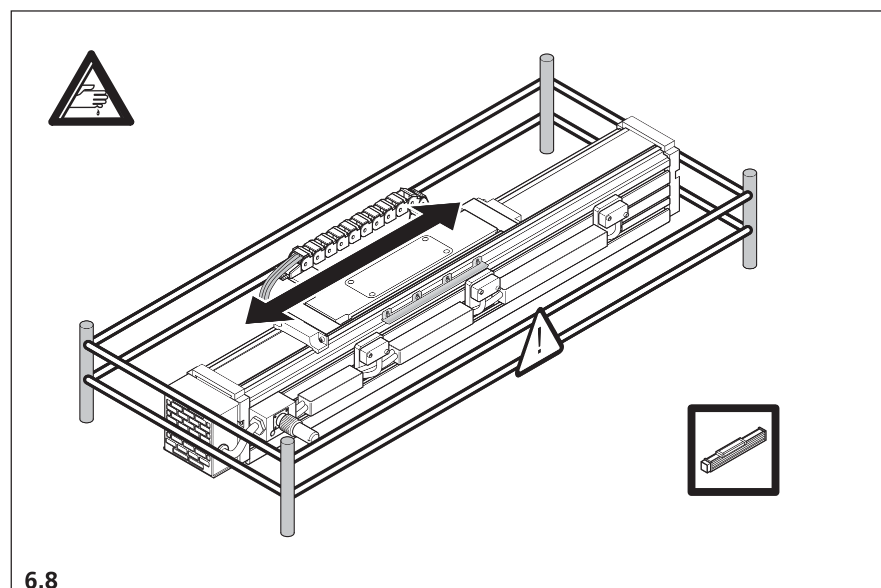
## 6.8 Probelauf, Einfahren

⚠ Vor erstem Verfahren NOT-AUS-Schalter prüfen!

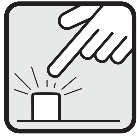
⚠ Betriebsinterne, zusätzliche Schutzeinrichtungen anbringen und prüfen!

- Mehrmals mit geringer Geschwindigkeit über den gesamten Verfahrweg verfahren.
- Dabei vor allem Einstellung und Funktion der Endschalter prüfen.
- Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik optimieren.

☞ Tragzahlen, Momente, Geschwindigkeiten, Motordaten usw. beachten!



**6.8**



## 6.7 Parameters for drive controllers DKC**.3

- Make sure the firmware is version FWA-ECODR3-SMT01V10 or higher.

### General parameters

1) Negation of position, velocity and force data is active.

2) for standard measuring system, option 01

| Parameter | Value | Description |
|---|---|---|
| **S-0-0044** | 0000 0000 0000 0001 | Weighting type for velocity data |
| **S-0-0045** | 1 | Weighting factor for velocity data |
| **S-0-0055** | 0000 0000 0001 1111 [1)] | Position polarities |
| **S-0-0076** | 0000 0000 0000 0001 | Weighting for position data |
| **S-0-0116** | 1 mm [2)] | Encoder 1 resolution |
| **S-0-0117** | 0 | Encoder 2 resolution |
| **S-0-0141** | LD … | Motor type |
| **S-0-0201** | 85° | Temperature alarm |
| **S-0-0204** | 90° | Temperature cut-off |
| **P-0-0074** | 14 | Encoder type 1 |
| **P-0-0508** | 768 | Commutation offset |
| **P-0-4014** | 3 | Motor type |

6.7.1

### Motor-specific parameters

☞ These parameters are automatically loaded when the motor type has been entered in the start-up software "Drive Top" > 12V02 - 12V04.

3) The maximum permissible velocity of the Ball Rail System is 5 m/s = 300,000 mm/min.

| Parameter | | | LD 3806 | LD 3808 | LD 3810 |
|---|---|---|---|---|---|
| **S-0-0106** | Current regulator Proportional gain | (V/A) | 30 | 30 | 30 |
| **S-0-0107** | Current regulator Integral-action time | (ms) | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| **S-0-0109** | Peak current Motor ($A_{pp}$/2) | (A) | 14 | 14 | 14 |
| **S-0-0111** | Standstill current Motor ($A_{pp}$/2) | (A) | 3.24 | 3.09 | 3.00 |
| **S-0-0113** | Maximum velocity Motor [3)] | (mm/min) | 270,000 | 192,000 | 156,000 |
| **P-0-0018** | Pole pair number / Pole pair width | (mm) | 71.2 | 71.2 | 71.2 |
| **P-0-4047** | Motor inductance | (mH) | 11.9 | 14.6 | 17.4 |
| **P-0-4048** | Winding resistance | (ý) | 10.0 | 13.5 | 16.4 |

6.7.2

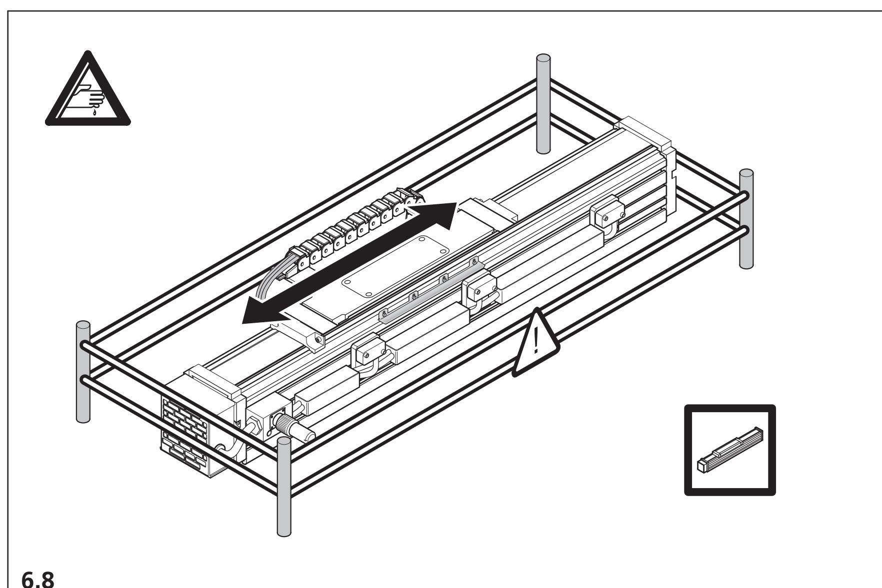
## 6.8 Trial run, running in

⚠ Before you start up the module, check the E-STOP switch!

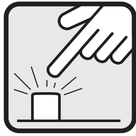
⚠ Install and check additional protective devices according to plant safety rules!

- Several times at low speed, traverse the Linear Module over the entire installed rail length.
- While doing this, check the settings and function of the limit switches in particular.
- Optimize the interaction of the mechanics and electronics.

☞ Observe the load capacities, moments, speeds, motor data, etc.!



6.8



## 6.7 Paramètres pour les variateurs d'entraînement DKC**.3

- Vérifier que le progiciel est au moins au niveau FWA-ECODR3-SMT01V10.

### Paramètres généraux

[1] La négation des données de position, de vitesse et de puissance est active.

[2] pour le système de mesure standard, option 01

| Paramètre | Valeur | Valeur |
|---|---|---|
| **S-0-0044** | 0000 0000 0000 0001 | Type de pondération pour les données de vitesse |
| **S-0-0045** | 1 | Facteur de pondération pour les données de vitesse |
| **S-0-0055** | 0000 0000 0001 1111 [1] | Polarités de position |
| **S-0-0076** | 0000 0000 0000 0001 | Pondération pour les données de position |
| **S-0-0116** | 1 mm [2] | Résolution capteur 1 |
| **S-0-0117** | 0 | Résolution capteur 2 |
| **S-0-0141** | LD … | Type de moteur |
| **S-0-0201** | 85° | Avertissement température |
| **S-0-0204** | 90° | Déclenchement température |
| **P-0-0074** | 14 | Capteur type 1 |
| **P-0-0508** | 768 | Offset de commutation |
| **P-0-4014** | 3 | Type de moteur |

**6.7.1**

### Paramètres spécifiques au moteur

☞ Ces paramètres sont automatiquement chargés lorsque le type de moteur est introduit dans le programme de mise en service « Drive Top » > 12V02 - 12V04.

[3] La vitesse maximale admissible du guidage à billes est de 5 m/s = 300.000 mm/min.

| Paramètre | | | LD 3806 | LD 3808 | LD 3810 |
|---|---|---|---|---|---|
| **S-0-0106** | Variateur de courant Amplification proportionnelle | (V/A) | 30 | 30 | 30 |
| **S-0-0107** | Variateur de courant Temps de traînée | (ms) | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| **S-0-0109** | Courant de crête Moteur ($A_{pp}$/2) | (A) | 14 | 14 | 14 |
| **S-0-0111** | Courant d'arrêt Moteur ($A_{pp}$/2) | (A) | 3,24 | 3,09 | 3,00 |
| **S-0-0113** | Vitesse maximum Moteur [3] | (mm/min) | 270.000 | 192.000 | 156.000 |
| **P-0-0018** | Nombre d. paires d. pôles/ Largeur des paires de pôles | (mm) | 71,2 | 71,2 | 71,2 |
| **P-0-4047** | Inductivité moteur | (mH) | 11,9 | 14,6 | 17,4 |
| **P-0-4048** | Résistance spire | (ý) | 10,0 | 13,5 | 16,4 |

**6.7.2**

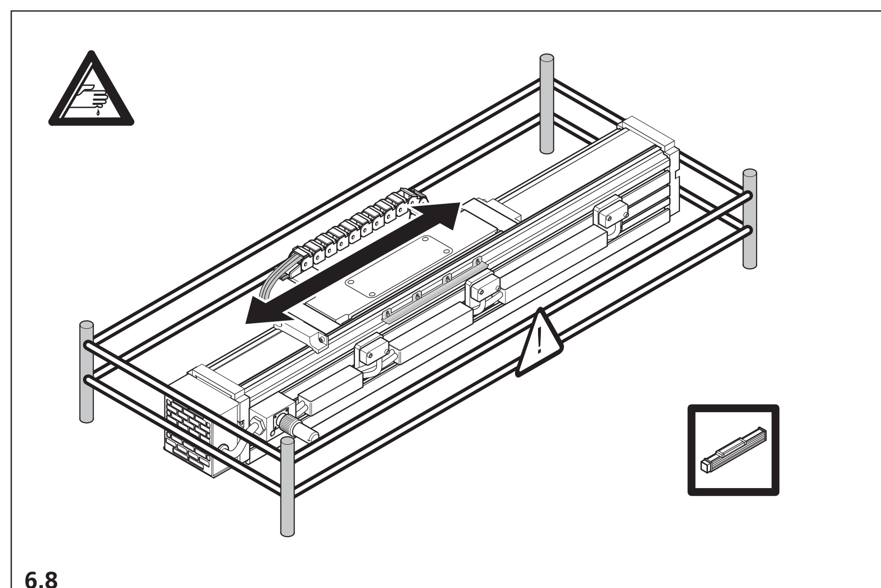
## 6.8 Course d'essai, rodage

⚠ Vérifier le fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence avant le premier déplacement !

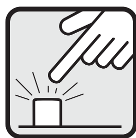
⚠ Installer et contrôler les dispositifs de protection internes supplémentaires !

- Déplacer plusieurs fois le module sur la totalité de la course à faible vitesse.
- Contrôler à cette occasion le réglage et le fonctionnement des fins de courses.
- Optimiser l'interaction entre la mécanique et l'électronique.

☞ Tenir compte des capacités de charge, des moments, des vitesses de moteur, des caractéristiques du moteur etc. !



**6.8**



## 6.7 Parametri per i comandi digitali DKC**.3

- Assicurare che la versione firmware sia almeno allo stato FWA-ECODR3-SMT01V10.

### Parametri generali

| Parametro | Valore | Designazione |
|---|---|---|
| **S-0-0044** | 0000 0000 0000 0001 | Tipo di scala per dati sulla velocità |
| **S-0-0045** | 1 | Fattore di scala per dati sulla velocità |
| **S-0-0055** | 0000 0000 0001 1111 [1)] | Polarità di posizione |
| **S-0-0076** | 0000 0000 0000 0001 | Scala per dati di posizione |
| **S-0-0116** | 1 mm [2)] | Trasmettitore 1 definizione |
| **S-0-0117** | 0 | Trasmettitore 2 definizione |
| **S-0-0141** | LD … | Tipo di motore |
| **S-0-0201** | 85° | Preallarme temperatura |
| **S-0-0204** | 90° | Disinserzione temperatura |
| **P-0-0074** | 14 | Trasmettitore Tipo 1 |
| **P-0-0508** | 768 | Offset di commutazione |
| **P-0-4014** | 3 | Tipo di motore |

**6.7.1**

1) La negazione dei dati sulla posizione, velocità e forza è attiva.

2) con sistema di misurazione standard, opzione 01

### Parametri specifici del motore

☞ Questi parametri vengono caricati automaticamente se viene indicato il tipo di motore nel programma di messa in funzione « Drive Top » > 12V02 - 12V04.

| Parametro | | | LD 3806 | LD 3808 | LD 3810 |
|---|---|---|---|---|---|
| **S-0-0106** | Regolatore di corrente Amplificazione proporzionale | (V/A) | 30 | 30 | 30 |
| **S-0-0107** | Regolatore di corrente Durata di correzione | (ms) | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| **S-0-0109** | Corrente di punta Motore ($A_{dpp}$/2) | (A) | 14 | 14 | 14 |
| **S-0-0111** | Corrente di inattività Motore ($A_{dpp}$/2) | (A) | 3,24 | 3,09 | 3,00 |
| **S-0-0113** | Velocità massima Motore [3)] | (mm/min) | 270.000 | 192.000 | 156.000 |
| **P-0-0018** | Indice polare / ampiezza polare | (mm) | 71,2 | 71,2 | 71,2 |
| **P-0-4047** | Induttività del motore | (mH) | 11,9 | 14,6 | 17,4 |
| **P-0-4048** | Resistenza d'avvolgimento | (ý) | 10,0 | 13,5 | 16,4 |

**6.7.2**

3) La velocità massima ammessa della guida a sfere su rotaia è di 5 m/s = 300.000 mm/min.

## 6.8 Funzionamento di prova, rodaggio

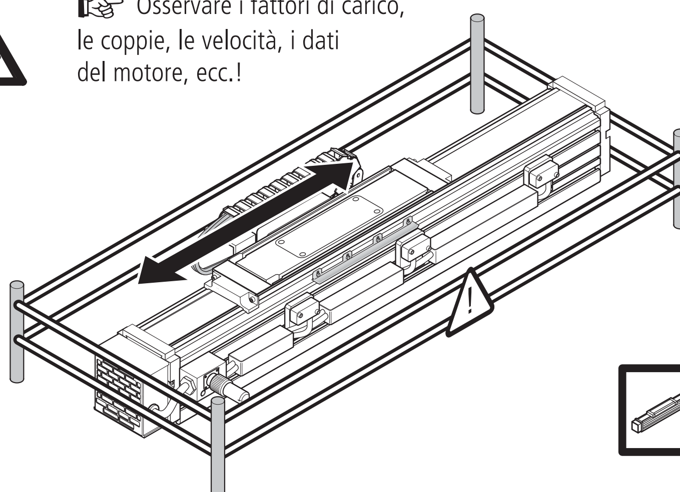
⚠ Prima di procedere alla prima operazione controllare l'interruttore di arresto d'emergenza!

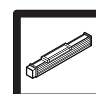
⚠ Installare e controllare ulteriori dispositivi di protezione propri dello stabilimento!

- Più volte percorrere a bassa velocità tutto il tratto di corsa.
- Controllare durante tale operazione soprattutto la registrazione ed il funzionamento dell'interruttore di fine corsa.
- Ottimizzare l'insieme di meccanica ed elettronica.

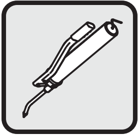


☞ Osservare i fattori di carico, le coppie, le velocità, i dati del motore, ecc.!





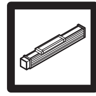
**6.8**

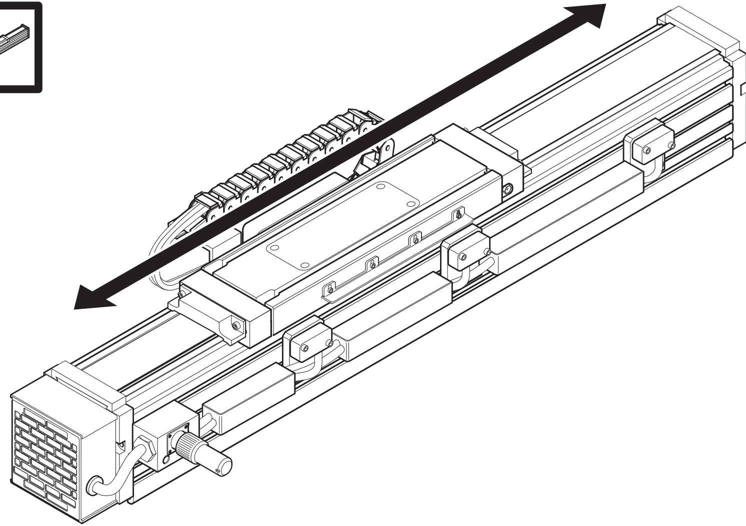


# 7. Wartung

## 7.1 Linearmodule MKL reinigen

- Zweimal pro Tag, spätestens nach acht Einsatzstunden einen Reinigungshub über den gesamten Verfahrweg durchführen.
- Vor jedem Abschalten der Maschine einen Reinigungshub durchführen.





7.1

## 7.2 Lüfterleistung prüfen

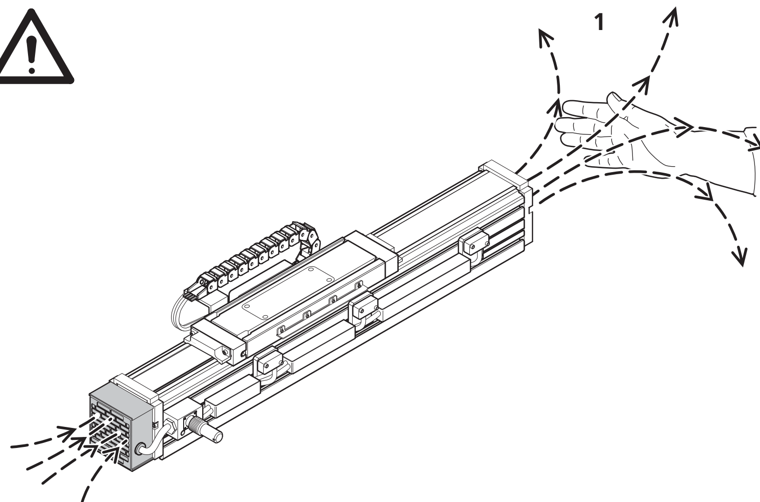
⚠ Dem Hersteller sind die Einsatzbedingungen nicht bekannt. Sicherheit über die Kontrollintervalle können nur anwendereigene Versuche oder genauere Beobachtungen ergeben.

- Prüfen (1), ob der Lüfter genug Luft durch das Linearmodul MKL drückt.

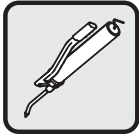
☞ Bei verstopftem Filter schaltet ein Temperaturwächter das Linearmodul MKL ab.

- Bei Bedarf Filter wechseln. ➠ 8.3






7.2



# 7. Maintenance

## 7.1 Cleaning Linear Modules MKL

- Run the module through a full "cleaning cycle" over the entire installed rail length at least twice a day, but no later than the end of every 8-hour shift.
- Always run a cleaning cycle before shutting down the machine.

## 7.2 Checking the fan power

⚠ The service conditions are unknown to the manufacturer. Users can only determine the checking intervals with certainty by conducting in-house tests or by careful observation.

- Check (1) whether the fan is forcing sufficient air through the Linear Module MKL.

☞ When the filter is clogged, a temperature detector switches off the Linear Module MKL.

- If necessary, change the filter. ➠ 8.3

# 7. Entretien

## 7.1 Nettoyage des modules linéaires MKL

- Réaliser une course de nettoyage sur toute la longueur de déplacement deux fois par jour, au plus tard cependant après huit heures de service.
- Réaliser une course de nettoyage avant de déclencher la machine.

## 7.2 Vérification de la puissance du ventilateur

⚠ Le fabricant ne connaît pas les conditions d'utilisation. Seuls des essais réalisés par l'utilisateur ou des observations très précises permettent d'obtenir une sécurité en matière d'intervalles de relubrification.

- Vérifier (1) si le ventilateur insuffle suffisamment d'air à travers le module linéaire MKL.

☞ Lorsque le filtre est colmaté, un capteur de température déclenche le module linéaire MKL.

- Le cas échéant, remplacer le filtre. ➠ 8.3

# 7. Manutenzione

## 7.1 Pulire i Linearmoduli MKL

- Due volte al giorno, il più tardi dopo otto ore di funzionamento, eseguire una corsa di pulizia lungo tutto il tratto di corsa.
- Eseguire sempre una corsa di pulizia prima dello spegnimento della macchina.

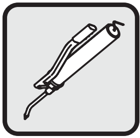
## 7.2 Controllare la prestazione del ventilatore

⚠ Il produttore non conosce le condizioni d'impiego. Si può ottenere una sicurezza relativa agli intervalli di controllo soltanto in seguito alla realizzazione di prove di applicazione proprie ed in seguito ad un controllo preciso.

- Controllare (1) se il ventilatore immette abbastanza aria attraverso il Linearmodulo MKL.

☞ Se il filtro è intasato, un termostato disinserisce il Linearmodulo MKL.

- Se necessario, sostituire il filtro. ➠ 8.3



## 7.3 Schmierintervalle

☞ Die Kugelschienenführung hat ab Werk eine Grundschmierung.

- Schmierintervall bei normalen Betriebsbedingungen: - 500 km Hubweg.
- Schmierintervalle bei besonderen Betriebsbedingungen (z.B. besondere Einbauart, Hub - 60 mm, Staub, Lösemittel, Schwingungen, Stöße) bitte rückfragen.

| Normale Betriebsbedingungen / Normal operating conditions / Conditions de service normales / Normali condizioni di funzionamento | | |
|---|---|---|
| Umgebungstemperatur<br>Ambient temperature<br>Température ambiante<br>Temperatura ambiente | 10 °C … 30 °C | °C |
| Belastung<br>Load<br>Charge<br>Carico | < 0,15 C | |
| Verfahrgeschwindigkeit<br>Travel speed<br>Vitesse de déplacement<br>Velocità corsa | < 5 m/s | V |
| Hub<br>Stroke<br>Course<br>Corsa | > 60 mm | |

7.3

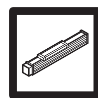
## 7.4 Kugelschienenführung fetten

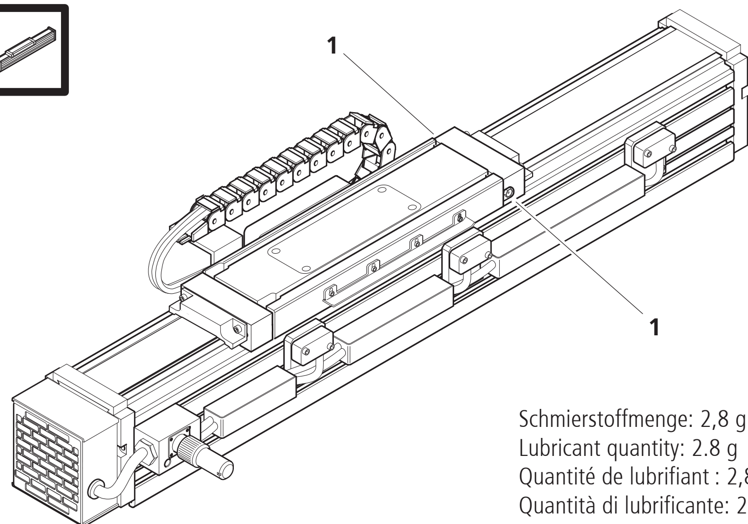
⚠ Die Zentralschmierung der Linearmodule MKL ist nur für Fettschmierung ausgelegt!

⚠ Fette mit Festschmierstoffanteil (z.B. Graphit oder $MoS_2$) dürfen nicht verwendet werden!

Empfohlen wird:
- Lithiumseifenfett KP2K (DIN 51825) der Konsistenzklasse NLGI 2 (DIN 51818)

- Auf beiden Seiten des Tischteiles sind Schmiernippel DV1-M6 (1). Es reicht aus, auf einer Seite zu schmieren.
- Beim Schmieren mit der Handpresse die Fettmenge pro Hub auswiegen.

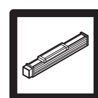


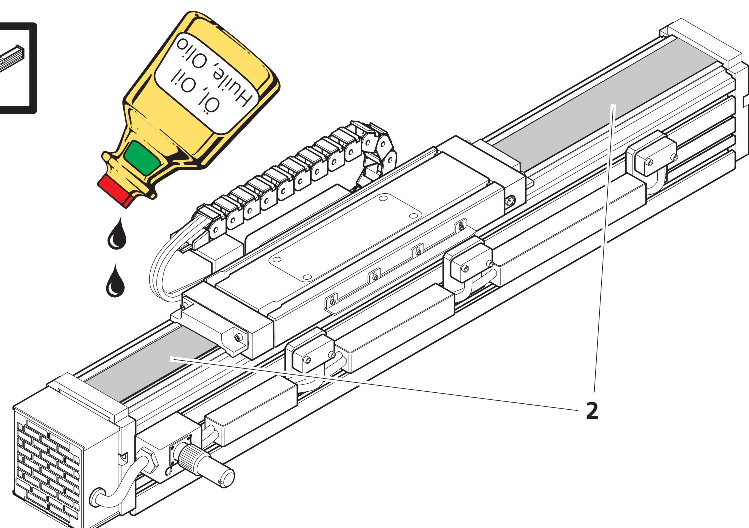



7.4

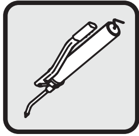
## 7.5 Abdeckband ölen

- Abdeckband (2) vor der Inbetriebnahme und bei jedem Schmierintervall mit einem Ölfilm versehen.






7.5



## 7.3 Lubrication intervals

☞ Basic lubrication is applied to the ball rail system in-factory before shipment.

- Lubrication interval under normal conditions: - 500 km travel.
- Under special operating conditions (e.g., special configuration, stroke - 60 mm, presence of dust, solvents, vibrations, impacts), please consult us.

## 7.3 Intervalle de lubrification

☞ La lubrification avant service des vis à billes est effectuée chez le fabricant.

- Intervalle de lubrification en conditions de service normales : - 500 km de course.
- Intervalle de lubrification en conditions de service particulières (par exemple : montage particulier, course - 60 mm, poussière, solvants, vibrations, chocs) : nous consulter.

## 7.3 Intervalli di lubrificazione

☞ La lubrificazione di base della guida a sfere su rotaia viene effettuata in fabbrica.

- Intervallo di lubrificazione a condizioni normali di funzionamento: - 500 km di corsa.
- Per gli intervalli di lubrificazione in particolari condizioni di funzionamento (p. es. montaggi speciali, corsa - 60 mm, presenza di polvere, solventi, vibrazioni, urti) vogliate interpellarci.

## 7.4 Greasing the Ball Rail System

⚠ The one-point lubrication of the Linear Module MKL is designed for grease lubrication only!

⚠ Do not uses greases containing solid particles (e.g., graphite or $MoS_2$)!

We recommend the following:

– Lithium base grease KP2K (DIN 51825), consistency class NLGI 2 (DIN 51818)

- Lube nipples DV1-M6 (1) are provided on either side of the carriage. It is sufficient to lubricate from one side only.
- When lubricating with a hand press, weigh out the quantity of grease per stroke.

## 7.4 Lubrification à la graisse du guidage à billes sur rails

⚠ La lubrification centralisée des modules linéaires MKL n'est conçue que pour une lubrification à la graisse !

⚠ Ne pas utiliser de graisse contenant des particules solides (graphite ou $MoS_2$) !

Graisse recommandée :

– Graisse au savon de lithium KP2K (DIN 51825) de la classe de consistance NLGI 2 (DIN 51818)

- Il existe de chaque côté du plateau un graisseur DV1-M6 (1) suffisant pour la lubrification d'un côté.
- Peser la quantité de graisse par course lors d'un graissage manuel.

## 7.4 Lubrificare la guida a sfere su rotaia

⚠ La lubrificazione centralizzata dei Linearmoduli MKL è prevista solo per la lubrificazione con grasso!

⚠ Non utilizzare grassi additivati con grafite o $MoS_2$!

Viene raccomandato:

– grasso al sapone di litio KP2K (DIN 51825), classe di consistenza NLGI 2 (DIN 51818)

- Su entrambi i lati della tavola si trovano nippli di lubrificazione DV1-M6 (1). È sufficiente lubrificare su un lato.
- Lubrificando con ingrassatore manuale distribuire la quantità di grasso uniformemente lungo il tratto di corsa.

## 7.5 Oiling the sealing strip

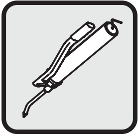
- Apply a film of oil to the sealing strip (2) before start-up and at every lubrication interval.

## 7.5 Huilage de la bande de protection

- Enduire la bande de protection (2) d'une pellicule d'huile avant la mise en service et lors de chaque intervalle de relubrification.

## 7.5 Lubrificare il nastro di protezione

- Spalmare un film d'olio sul nastro di protezione (2) prima della messa in funzione e in occasione di ogni intervallo di lubrificazione.



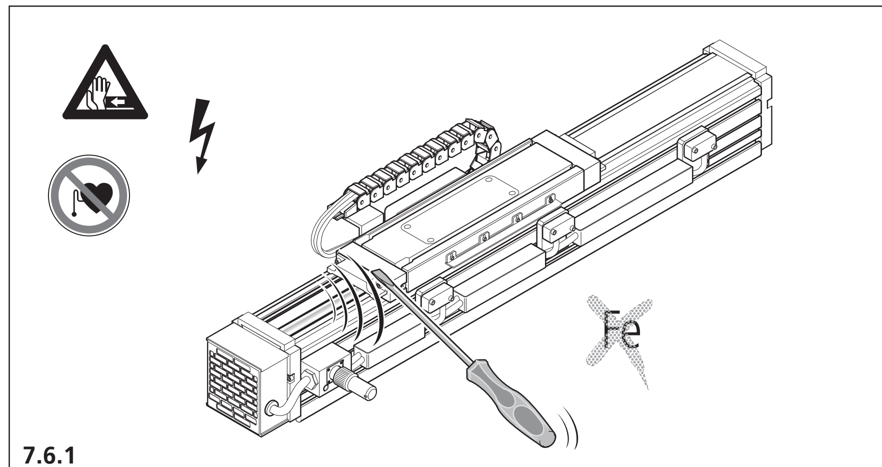
## 7.6 Filze in den Umlenkungen wechseln

 Sicherheitshinweise beachten!
➟ 1.2

 Stromversorgung unterbrechen!

 Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar und zieht Gegenstände aus Eisen schlagartig an.

 Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.

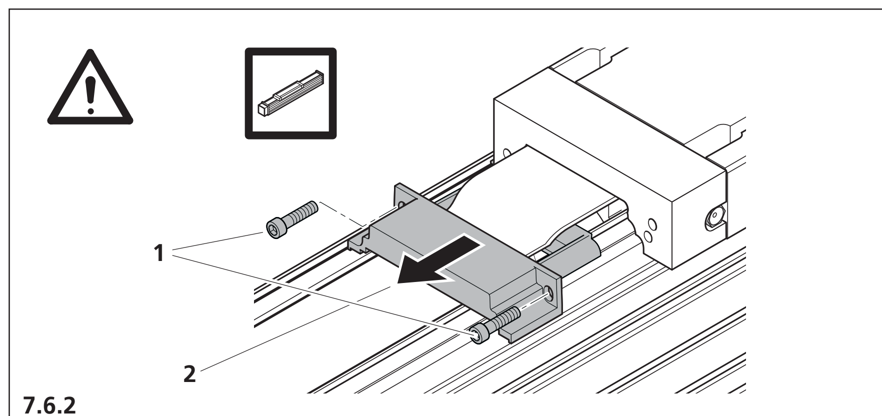



7.6.1

 Neue Filze können unter der Teilenummer 8411-066-04 bestellt werden.

 **Dem Hersteller sind die Einsatzbedingungen nicht bekannt. Sicherheit über die Wechselintervalle können nur anwendereigene Versuche oder genauere Beobachtungen ergeben.**

- Neue Filze mit Öl tränken.
- Je zwei Schrauben (1) in den Umlenkungen lösen.

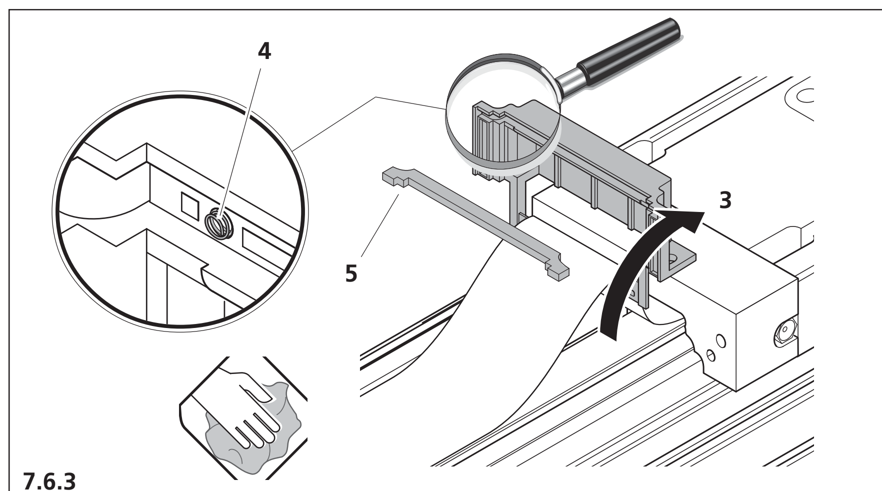



7.6.2

- Umlenkungen aus dem Tischteil ziehen (2) und nach oben klappen (3).

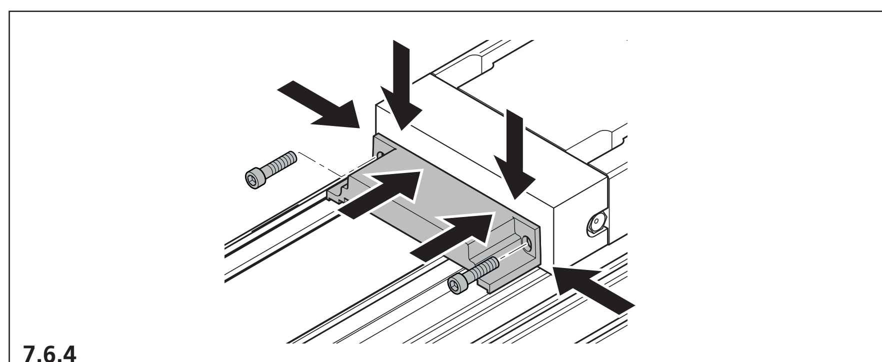
Unter den Filzen sind kleine Spiralfedern (4). Diese bitte nicht verlieren!

- Alte Filze (5) aus der Umlenkung ziehen und entsorgen.
- Umlenkungen säubern.
- Neue Filze in die Umlenkungen stecken.

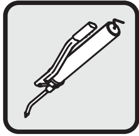



7.6.3

- Umlenkungen zurückklappen und in das Tischteil stecken, dabei etwas anheben.
- Umlenkungen in allen Richtungen am Tischteil ausrichten und mit zwei Schrauben befestigen.



7.6.4



## 7.6 Replacing felts in the deflectors

 Read safety notes! ➠ 1.2

 Switch off the power supply!

 The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract objects made of iron.

 When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

 New felts can be ordered stating part number 8411-066-04.

 The service conditions are unknown to the manufacturer. Users can only determine the replacement intervals with certainty by conducting in-house tests or by careful observation.

- Soak the new felts in oil.
- Unscrew two screws (1) in each deflector.

- Pull (2) the deflectors out of the carriage and swivel them up (3).

☞ There are small flat coil springs below the felts (4). Do not lose these!

- Pull old felts (5) out of the deflectors and discard them.
- Clean the deflectors.
- Insert the new felts into the deflectors.

- Swivel the deflectors back down and push them into the carriage, lifting them slightly while doing so.
- Align the deflectors in all directions with the carriage and fasten them in place with two screws.

## 7.6 Echange des feutres dans les renvois

 Respecter les instructions de sécurité ! ➠ 1.2

 Couper l'alimentation électrique !

 Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible et attire les objets en fer de manière brutale.

 Lors du montage, utiliser des outils non magnétiques, par exemple en acier inoxydable.

 Vous pouvez commander de nouveaux feutres sous la référence 8411-066-04.

 Le fabricant ne connaît pas les conditions d'utilisation. Seuls des essais réalisés par l'utilisateur ou des observations très précises permettent d'obtenir une sécurité en matière d'intervalles de relubrification.

- Imbiber les feutres d'huile.
- Desserrer deux vis (1) des renvois.

- Extraire (2) les renvois sur le plateau et les ouvrir en les basculant vers le haut (3).

☞ De petits ressorts spirales se trouvent sous les feutres (4). Ne pas les perdre !

- Retirer les feutres des renvois et les évacuer (5).
- Nettoyer les renvois.
- Introduire de nouveaux feutres dans les renvois.

- Refermer les renvois et les introduire dans le plateau en le soulevant légèrement.
- Aligner les renvois dans toutes les directions sur le plateau et immobiliser à l'aide des deux vis.

## 7.6 Sostituire i feltri nei deviatori

 Osservare le avvertenze per la sicurezza! ➠ 1.2

 Staccare la corrente!

 Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede e attira all'improvviso oggetti in ferro.

 Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

 Si possono ordinare nuovi feltri sotto il numero di identificazione 8411-066-04.

 Il produttore non conosce le condizioni d'impiego. Si può ottenere una sicurezza relativa agli intervalli di sostituzione soltanto in seguito alla realizzazione di prove di applicazione proprie ed in seguito ad un controllo preciso.

- Impregnare d'olio i nuovi feltri.
- Allentare rispettivamente due viti (1) nei deviatori.

- Sfilare (2) i deviatori dalla tavola e ribaltarli verso l'alto (3).

☞ Sotto i feltri si trovano piccole molle a spirale (4). Far attenzione a non perderle!

- Togliere i vecchi feltri (5) dal deviatore ed eliminarli.
- Pulire i deviatori.
- Infilare i nuovi feltri nei deviatori.

- Ribaltare nuovamente i deviatori nella posizione iniziale ed infilarli nella tavola sollevandoli leggermente.
- Allineare i deviatori alla tavola in tutte le direzioni e fissare con due viti.



# 8. Austausch Baugruppen und Verschleißteile
# Replacing Assemblies and Wear Parts
# Echange des ensembles et des pièces d’usure
# Sostituzione gruppi e parti soggette ad usura

## 8.1 Übersicht
## Overview
## Aperçu
## Rappresentazione esplosa

3
3 a
3 b
1
2 a
2
5
4
6

8.1



| Posi-tion | Bauteil<br>BG = Baugruppe<br>VT = Verschleißteil | Anleitung siehe Abschnitt |
|---|---|---|
| 1 | BG Bandabdeckung | 8.2 |
| 2<br>2 a | BG Lüfter<br>VT Filter | <br>8.3 |
| 3<br>3 a<br>3 b | BG Energieführung<br>VT Energieführungskette<br>Kabel | <br>8.4<br>8.5 |
| 4 | BG Magnetwelle | 8.5 |
| 5 | BG Tischteil<br>mit Motor und Abstützung | <br>8.5 |
| 6 | BG Hauptkörper<br>Kugelschienenführung<br>Längenmesssystem | 8.5<br>8.5<br>8.5 |

- Bei der Bestellung von Verschleißteilen bitte unbedingt alle Daten vom Typenschild angeben!

| Re-père | Elément<br>E = Ensemble<br>PU = Pièce d'usure | Instruc-tions voir la section |
|---|---|---|
| 1 | E Bande de protection | 8.2 |
| 2<br>2 a | E Ventilateur<br>PU Filtre | <br>8.3 |
| 3<br>3 a<br>3 b | E Porte-câbles<br>PU Guide porte-câbles<br>Câbles | <br>8.4<br>8.5 |
| 4 | E Arbre magnétique | 8.5 |
| 5 | E Plateau<br>avec moteur et support | <br>8.5 |
| 6 | E Corps principal<br>Guidage à billes sur rails<br>Système de mesure de longueur | 8.5<br>8.5<br>8.5 |

- Lors de la commande de pièces d'usure, toujours indiquer toutes les données figurant sur la plaque signalétique !

| Item no. | Component<br>AS = Assembly<br>WP = Wear part | Instructions see Section |
|---|---|---|
| 1 | AS Sealing strip | 8.2 |
| 2<br>2 a | AS Fan<br>WP Filter | <br>8.3 |
| 3<br>3 a<br>3 b | AS Power cable<br>WP Power cable chain<br>Cables | <br>8.4<br>8.5 |
| 4 | AS Magnet rod | 8.5 |
| 5 | AS Carriage<br>with motor and support | <br>8.5 |
| 6 | AS Frame<br>Ball Rail System<br>Linear encoder | 8.5<br>8.5<br>8.5 |

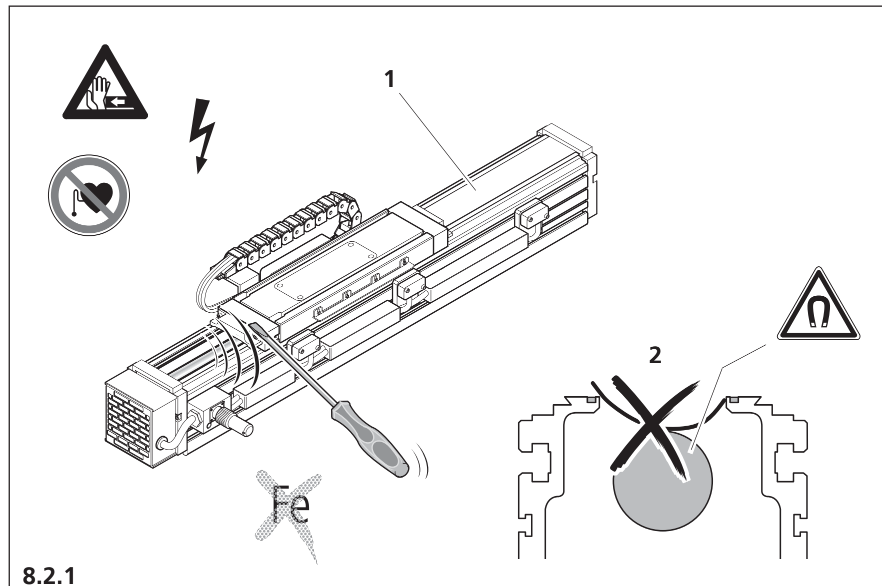
- When ordering wear parts, please always state all data on the nameplate!

| Posi-zione | Gruppo<br>GM = Gruppo di montaggio<br>PU = Parti soggette ad usura | Istruzioni vedi paragrafo |
|---|---|---|
| 1 | GM Lamina di protezione | 8.2 |
| 2<br>2 a | GM Ventilatore<br>PU Filtro | <br>8.3 |
| 3<br>3 a<br>3 b | GM Cavi dell'energia<br>PU Catena porta-cavi<br>Cavi | <br>8.4<br>8.5 |
| 4 | GM Albero magnetico | 8.5 |
| 5 | GM Tavola<br>con motore e sostegno | <br>8.5 |
| 6 | GM Profilato di base<br>Guida a sfere su rotaia<br>Encoder lineare | 8.5<br>8.5<br>8.5 |

- Per ordinare le parti soggette ad usura è assolutamente necessario indicare tutti i dati della targhetta di identi-ficazione!



## 8.2 Bandabdeckung austauschen



8.2.1

⚠ Sicherheitshinweise beachten!
➟ 1.2

ϟ Stromversorgung unterbrechen!

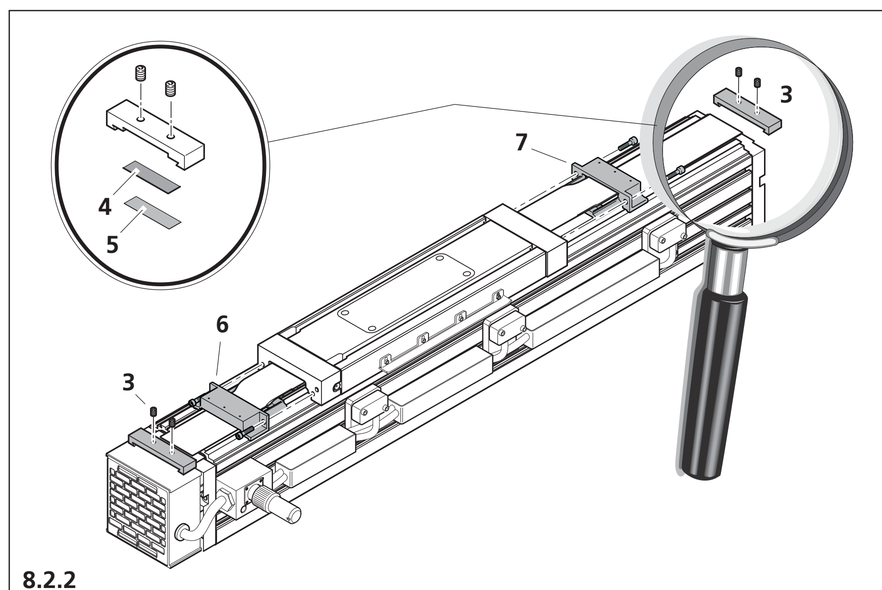
⚠ Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar und zieht Gegenstände aus Eisen schlagartig an.

⚠ Am Stahlband (1) kann man sich verletzen!

⚠ **Das Stahlband darf nie von der Magnetwelle angezogen werden! (2)**

☞ Unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.

### Bandabdeckung demontieren



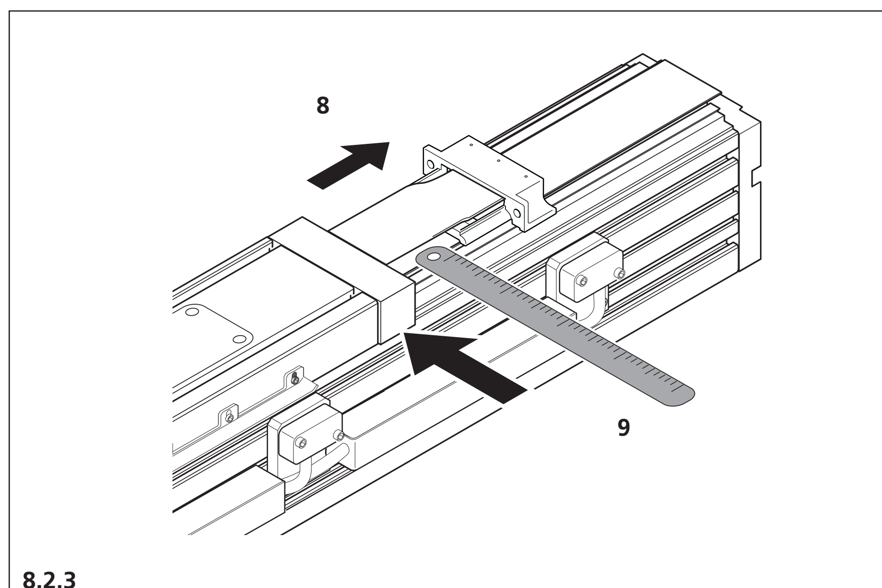
8.2.2

- Gewindestifte der Bandhalterungen (3) lösen.

⚠ **Unter den Bandhalterungen liegen 1 mm starke Haltebleche (4) und 0,1 bis 0,5 mm starke Distanzbleche (5).**

  - Haltebleche (4) und Distanzbleche (5) kennzeichnen und sorgfältig aufbewahren. Sie werden bei der Montage wieder gebraucht!
  - Die Halte- und Distanzbleche von den beiden Enden des Linearmoduls MKL nicht verwechseln!

- Umlenkungen auf beiden Seiten (6 + 7) abschrauben.



8.2.3

- Umlenkungen auf beiden Seiten nur ein bisschen (8) aus dem Tischteil herausziehen. Dadurch hebt sich gleichzeitig das Stahlband vom Hauptkörper ab.

⚠ **Das Stahlband muss gestützt werden und darf nicht von der Magnetwelle im Innern des Linearmoduls MKL angezogen werden.**

- Dazu unmagnetisches Flachmaterial – Plastiklineale (9), Aluminium-Streifen oder stabilen Karton – zwischen den Hauptkörper und das abgehobene Stahlband schieben.



## 8.2 Replacing the sealing strip

 Read safety notes! ➟ 1.2

 Switch off the power supply!

 The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract objects made of iron.

 The edges of the steel strip (1) are sharp. Risk of injury!

 **Never allow the steel strip to be drawn into contact with the magnet rod (2)!**

☞ Always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

### Removing the sealing strip

- Remove the set screws from the strip clamps (3).

 **Under the strip clamps are 1-mm thick holding plates (4) and 0.1 to 0.5-mm thick spacer plates (5).**

  - Mark the holding plates (4) and the spacer plates (5). Keep these plates. You will need them again for re-assembly!
  - Do not mix up the holding and spacer plates for the two ends of the Linear Module MKL!

- Unscrew the deflectors at both ends (6 + 7).

- Pull the deflectors only a little way out (8) at both ends of the carriage. This will simultaneously lift the steel strip slightly off the frame.

 **The steel strip must be supported to prevent it being attracted by the magnet rod inside the Linear Module MKL.**

- To do this, slide non-magnetic flat material – plastic rulers (9), aluminum strips or rigid board – between the frame and the raised steel strip.

## 8.2 Remplacement de la bande de protection

 Respecter les instructions de sécurité ! ➟ 1.2

 Couper l'alimentation électrique !

 Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible et attire les objets en fer de manière brutale.

 Danger de blessure sur la bande en acier (1) !

 **La bande en acier ne doit pas être attirée par l'arbre magnétique (2) !**

 Lors du montage, utiliser des outils non magnétiques, par exemple en acier inoxydable.

### Démontage de la bande de protection

- Desserrer les vis sans tête des maintiens de bande (3).

 **Des tôles de maintien de 1 mm d'épaisseur (4) et des tôles d'écartement de 0,1 à 0,5 mm (5) sont situés sous la bande de protection.**

  - Marquer les tôles de maintien (4) et les tôles d'écartement (5). Elles sont nécessaires pour le remontage !
  - Ne pas confondre les tôles de maintien et d'écartement des deux extrémités du module linéaire MKL !

- Desserrer les vis des renvois des deux côtés (6 +7).

- Ne retirer les renvois des deux côtés que légèrement (8) du plateau. Ceci soulève simultanément la bande de protection du corps principal.

 **La bande en acier doit être supportée et ne doit pas être attirée par l'arbre magnétique située à l'intérieur du module linéaire MKL.**

- Utiliser à cet effet un matériau plat non magnétique, – réglette en plastique (9), bande en aluminium ou carton solide – et l'introduire entre le corps principal et la bande en acier soulevée.

## 8.2 Sostituire la lamina di protezione

 Osservare le avvertenze per la sicurezza! ➟ 1.2

 Staccare la corrente!

 Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede e attira all'improvviso oggetti in ferro.

 Rischio di ferirsi per gli spigoli taglienti della lamina in acciaio (1)!

 **La lamina in acciaio non deve essere mai attratta dall'albero magnetico (2)!**

 Utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

### Smontare la lamina di protezione

- Allentare i grani filettati delle piastrine di bloccaggio lamina (3).

 **Sotto le piastrine di bloccaggio lamina si trovano lamierini di bloccaggio (4) con 1 mm di spessore e lamierini distanziatori (5) con uno spessore da 0,1 a 0,5 mm.**

  - Contrassegnare e conservare accuratamente i lamierini di bloccaggio (4) ed i lamierini distanziatori (5). Essi saranno nuovamente necessari per il montaggio!
  - Non scambiare i lamierini di bloccaggio ed i lamierini distanziatori di entrambe le testate del Linearmodulo MKL!

- Svitare i deviatori su entrambi i lati (6 +7).

- Rimuovere solo un po' i deviatori (8) dalla tavola. La lamina in acciaio si staccherà contemporaneamente dal profilato di base.

 **La lamina in acciaio deve essere supportata e non deve essere attirata dall'albero magnetico all'interno del Linearmodulo MKL.**

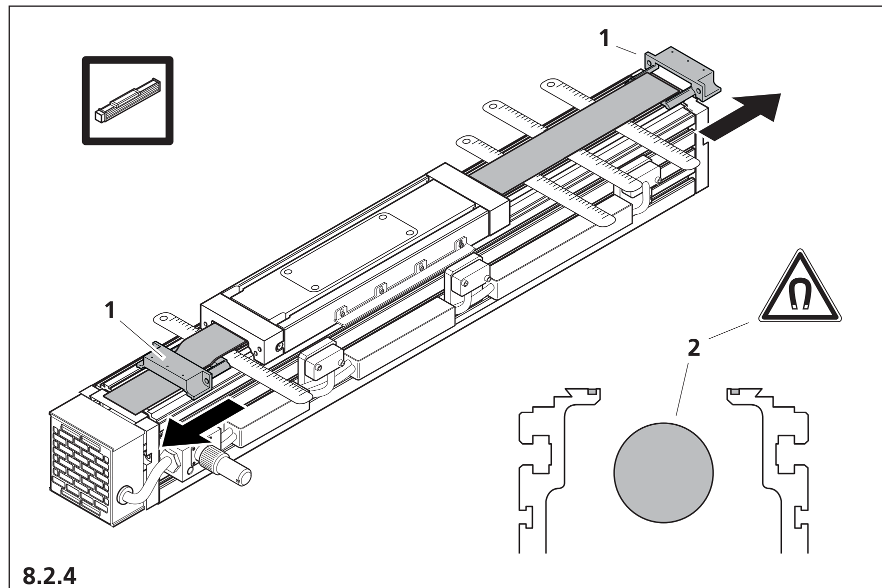
- A tale scopo infilare materiale piatto non magnetico – p. es. un righello in plastica (9), una striscia di alluminio o cartone robusto – fra il profilato di base e la lamina in acciaio staccata.



**noch Bandabdeckung demontieren**

- Die Kunststoffteile (1) der Umlenkungen vom Stahlband abziehen.
- Stahlband aus dem Tischteil ziehen.

⚠ Die jetzt frei liegende Magnetwelle (2) des Linearmoduls MKL zieht Gegenstände aus Eisen schlagartig an.

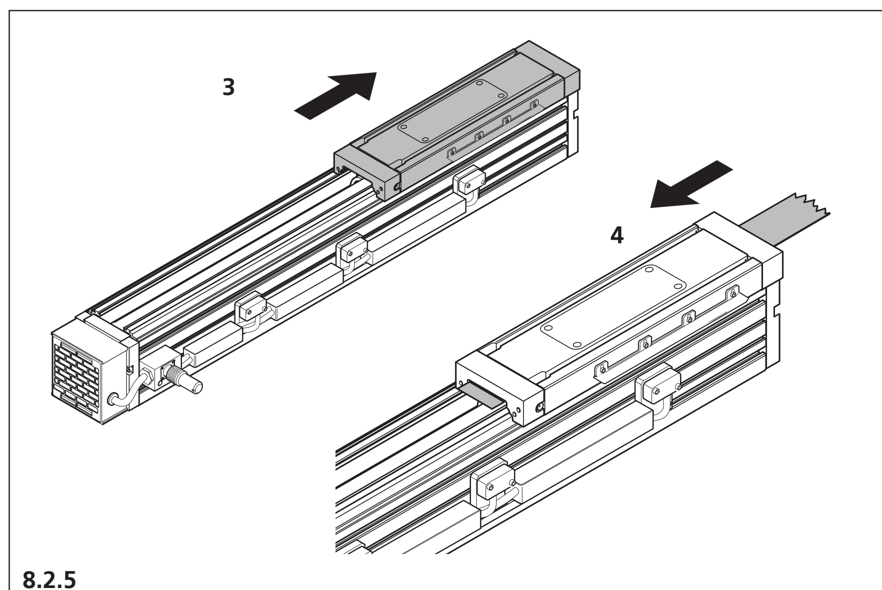



8.2.4

**Bandabdeckung montieren**

☞ Die Montage wird mit zwei Personen sehr viel leichter!

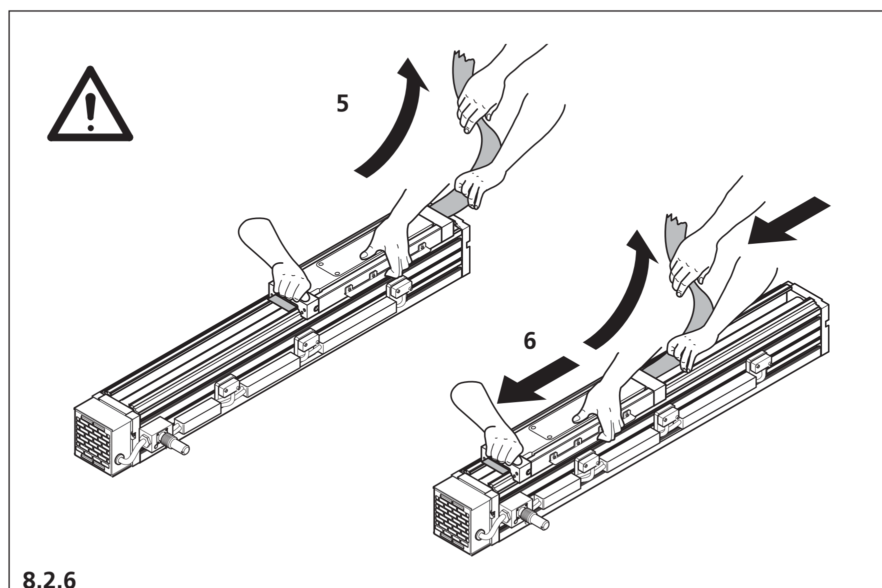
- Tischteil an ein Ende des Linearmoduls MKL schieben (3).
- Stahlband durch das Tischteil (4) schieben.




8.2.5

⚠ Stahlband nicht knicken!

- Stahlband zu einem Bogen über das Tischteil biegen (5).
- Tischteil gemeinsam mit dem gebogenen Stahlband zum anderen Ende des Linearmoduls MKL schieben (6).




8.2.6



**Removing the sealing strip (cont'd)**

- Pull the plastic parts (1) of the deflectors off the steel strip.
- Pull the steel strip out of the carriage.

⚠ **The now exposed magnet rod (2) of the Linear Module MKL will abruptly attract objects made of iron.**

**Démontage de la bande de protection (suite)**

- Retirer les pièces en plastique (1) des renvois.
- Retirer la bande de protection du plateau.

⚠ **L'arbre magnétique non recouvert (2) du module linéaire MKL attire les objets en fer de manière brutale.**

**Smontare la lamina di protezione (continua)**

- Estrarre le parti in plastica (1) dei deviatori dalla lamina in acciaio.
- Sfilare la lamina in acciaio dalla tavola.

⚠ **L'albero magnetico (2) ora libero del Linearmodulo MKL attira all'improvviso oggetti in ferro.**

**Mounting the sealing strip**

☞ Mounting is very much easier if two people do the job!

- Push the carriage to one end of the Linear Module MKL (3).
- Slide the steel strip through the carriage (4).

**Montage de la bande de protection**

☞ Le montage est beaucoup plus simple à deux !

- Repousser le plateau sur l'extrémité du module linéaire MKL (3).
- Insérer la bande en acier dans le plateau (4).

**Montare la lamina di protezione**

☞ Il montaggio sarà molto più semplice se verrà effettuato da due persone!

- Spingere la tavola verso una testata del Linearmodulo MKL (3).
- Infilare la lamina in acciaio attraverso la tavola (4).

⚠ Do not kink the steel strip!

- Carefully bend the steel strip into an arc above the carriage (5).
- Push the carriage with the curved steel strip to the other end of the Linear Module MKL (6).

⚠ Ne pas plier la bande de protection !

- Recourber la bande de protection au-dessus du plateau (5).
- Repousser le plateau avec la bande de protection vers l'autre extrémité du module linéaire MKL (6).

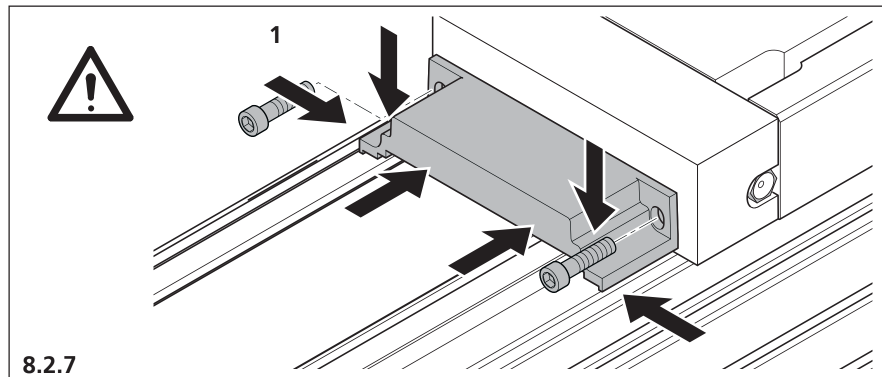
⚠ Non piegare la lamina in acciaio!

- Flettere ad arco la lamina in acciaio al di sopra della tavola (5).
- Spingere la tavola insieme alla lamina in acciaio curva verso l'altra testata del Linearmodulo MKL (6).



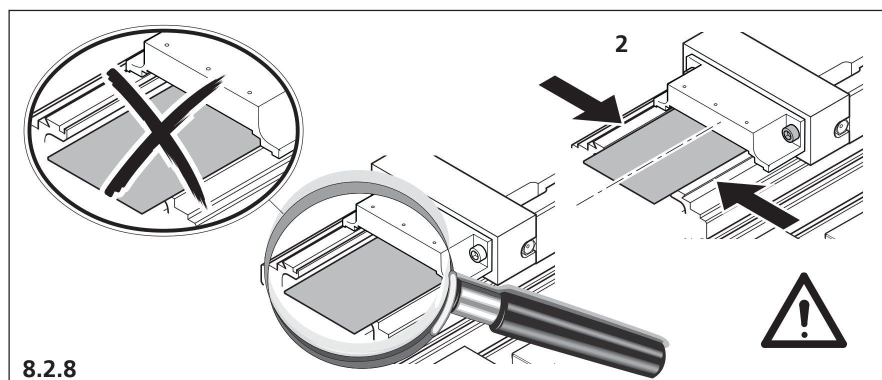
**noch Bandabdeckung montieren**

- Umlenkung auf das Stahlband fädeln, in das Tischteil stecken, dabei etwas anheben.
- Umlenkungen in allen Richtungen am Tischteil ausrichten (1) und mit zwei Schrauben befestigen.



8.2.7

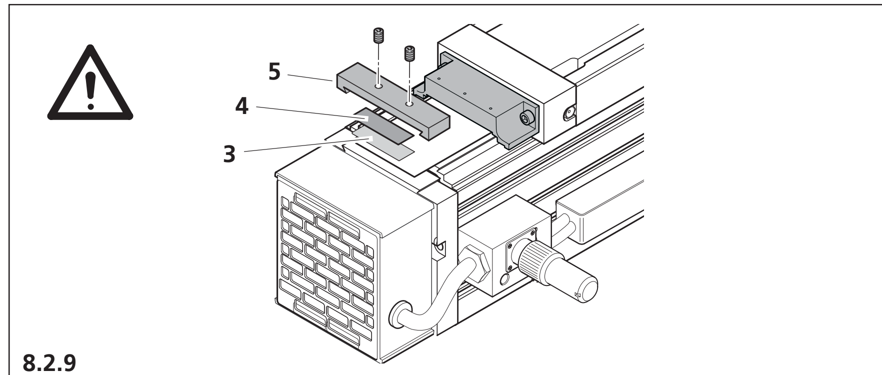
- Stahlband mittig zur Längsachse des Linearmoduls MKL ausrichten (2).



8.2.8

☞ Distanz- und Haltebleche von den beiden Enden des Linearmoduls MKL nicht verwechseln!

- Distanzblech (3), Halteblech (4) und Bandhalterung (5) aufsetzen und festschrauben.



8.2.9

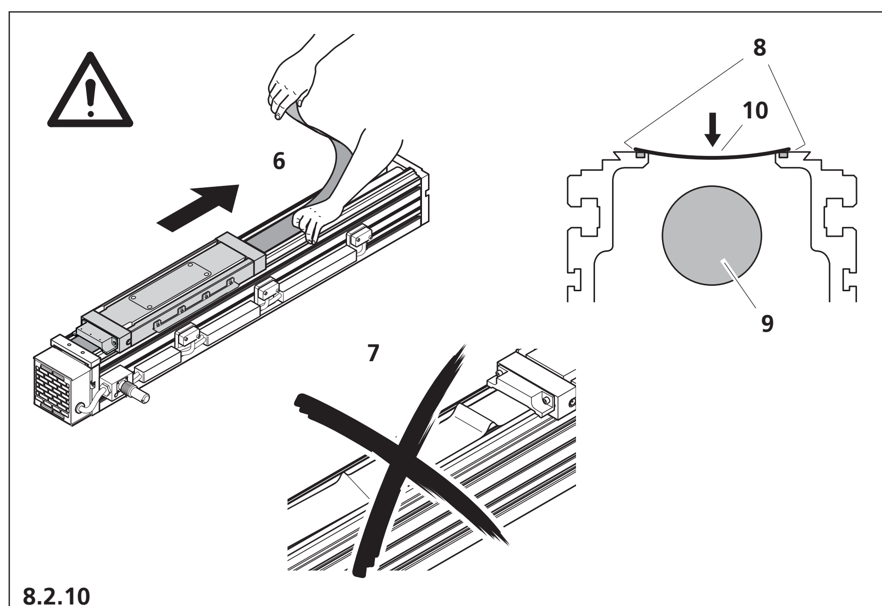
- Tischteil wieder zurückschieben.
- Dabei Stahlband vorsichtig auf das Linearmodul MKL abrollen (6).

⚠ **Stahlband nicht mit der Magnetwelle in Berührung kommen lassen!**

⚠ **Knicke im Stahlband vermeiden! (7)**

☞ Zwei Magnetleisten (8) halten das Stahlband auf dem Hauptkörper fest. Die Magnetwelle (9) zieht das Stahlband (10) etwas nach innen – das ist bedeutungslos!

- Stahlband mittig zur Längsachse des Linearmoduls MKL ausrichten. ➠ 8.2.8
- Stahlband passend abschneiden.
- Umlenkung auffädeln, einstecken, ausrichten und befestigen. ➠ 8.2.7
- Distanzblech, Halteblech und Bandhalterung aufsetzen und festschrauben. ➠ 8.2.9



8.2.10



**Mounting the sealing strip (cont'd)**

- Slide the deflectors onto the steel strip, and into the carriage, lifting it slightly while doing so.
- Align the deflector in all directions with the carriage (1) and fasten it in place with two screws.

- Align the steel strip centrally along the longitudinal axis of the Linear Module MKL (2).

☞ Do not mix up the holding and spacer plates for the two ends of the Linear Module MKL!

- Put the spacer plate (3), holding plate (4) and strip clamp (5) in place and screw them down.

- Slide the carriage back.
- While doing so, carefully uncurve the steel strip so that it lies flat against the Linear Module MKL (6).

⚠ **Do not allow the steel strip to come into contact with the magnet rod!**

⚠ **Do not kink the steel strip (7)!**

☞ The steel strip is held against the frame by two magnetic strips (8). The magnet rod (9) draws the steel strip (10) slightly inward. This is not significant!

- Align the steel strip centrally along the longitudinal axis of the Linear Module MKL. ➠ 8.2.8
- Cut the steel strip to length.
- Slide on the deflector, push it into the carriage, align it and screw it down. ➠ 8.2.7
- Put the spacer plate, holding plate and strip clamp in place and screw them down. ➠ 8.2.9

**Montage de la bande de protection (suite)**

- Introduire la bande en acier dans le renvoi et l'ensemble dans le plateau en soulevant légèrement.
- Aligner les renvois dans toutes les directions par rapport au plateau (1) et fixer à l'aide de deux vis.

- Aligner la bande en acier de manière centrée par rapport à l'axe longitudinal du module linéaire MKL (2).

☞ Ne pas confondre les tôles de maintien et d'écartement des deux extrémités du module linéaire MKL !

- Mettre en place la tôle d'écartement (3), la tôle de maintien (4) et le maintien de bande (5) et les fixer.

- Repousser le plateau.
- Dérouler la bande en acier prudemment sur le module linéaire MKL (6).

⚠ **Ne pas mettre la bande en acier en contact avec l'arbre magnétique !**

⚠ **Eviter de plier la bande (7) !**

☞ La bande en acier est maintenue sur le corps principal par deux bandes aimantées (8). L'arbre magnétique (9) attire un peu la bande en acier (10) vers l'intérieur – ce qui est insignifiant !

- Aligner la bande en acier de manière centrée par rapport à l'axe longitudinal du module linéaire MKL. ➠ 8.2.8
- Couper la bande en acier à la longueur.
- Introduire les renvois, les aligner et les fixer. ➠ 8.2.7
- Poser la tôle d'écartement, la tôle de maintien et le maintien de bande et les visser. ➠ 8.2.9

**Montare la lamina di protezione (continua)**

- Calzare il deviatore sulla lamina in acciaio, infilare nella tavola sollevando leggermente.
- Allineare i deviatori alla tavola in tutte le direzioni (1) e fissare con due viti.

- Allineare la lamina in acciaio centralmente verso l'asse longitudinale del Linearmodulo MKL (2).

☞ Non scambiare i lamierini distanziatori e quelli di arresto in entrambe le testate del Linearmodulo MKL!

- Collocare il lamierino distanziatore (3), il lamierino di bloccaggio (4) e la piastrina di bloccaggio lamina (5) ed avvitare serrando.

- Spingere nuovamente la tavola nella posizione di partenza.
- Far attenzione a svolgere con cautela la lamina in acciaio sul Lineamodulo MKL (6).

⚠ **Evitare il contatto fra albero magnetico e lamina in acciaio!**

⚠ **Evitare di piegare la lamina in acciaio! (7)!**

☞ Due listelli magnetici (8) tengono fissa la lamina in acciaio sul profilato di base. L'albero magnetico (9) attira la lamina di protezione (10) leggermente verso l'interno. Ciò non ha importanza!

- Allineare la lamina in acciaio al centro verso l'asse longitudinale del Linearmodulo MKL. ➠ 8.2.8
- Tagliare la lamina in acciaio a misura.
- Calzare, infilare, allineare e fissare il deviatore. ➠ 8.2.7
- Collocare il lamierino distanziatore, il lamierino di bloccaggio e la piastra di bloccaggio lamina ed avvitare serrando. ➠ 8.2.9



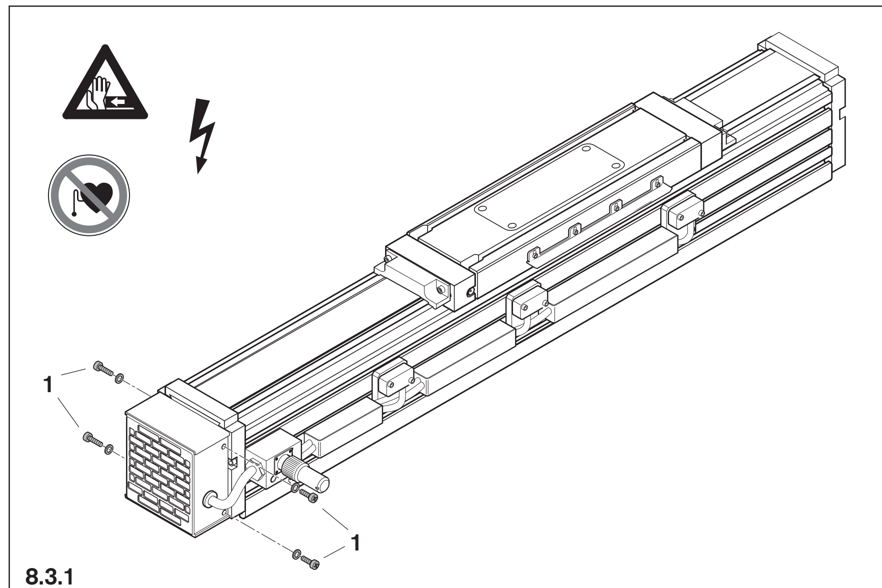
## 8.3 Filter austauschen

☞ Fertig beschnittener Filterschaum kann unter der Teilenummer 8454-030-68 bestellt werden.

⚠ Sicherheitshinweise beachten!
➟ 1.2

ϟ Stromversorgung unterbrechen!

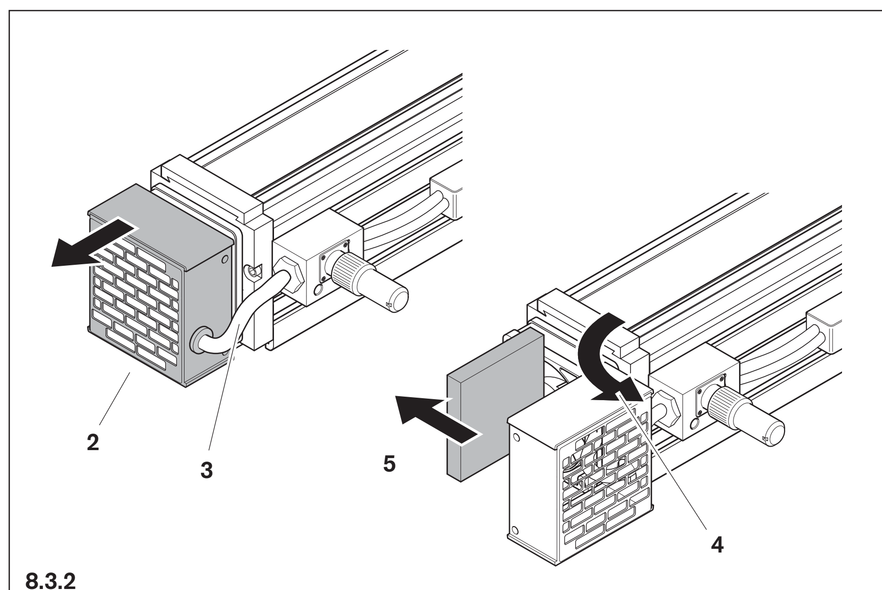
⚠ Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar und zieht Gegenstände aus Eisen schlagartig an.



8.3.1

### Filter im Lüfter austauschen

- Vier Schrauben (1) am Lüftergehäuse lösen. Schrauben und Unterlegscheiben aufbewahren.

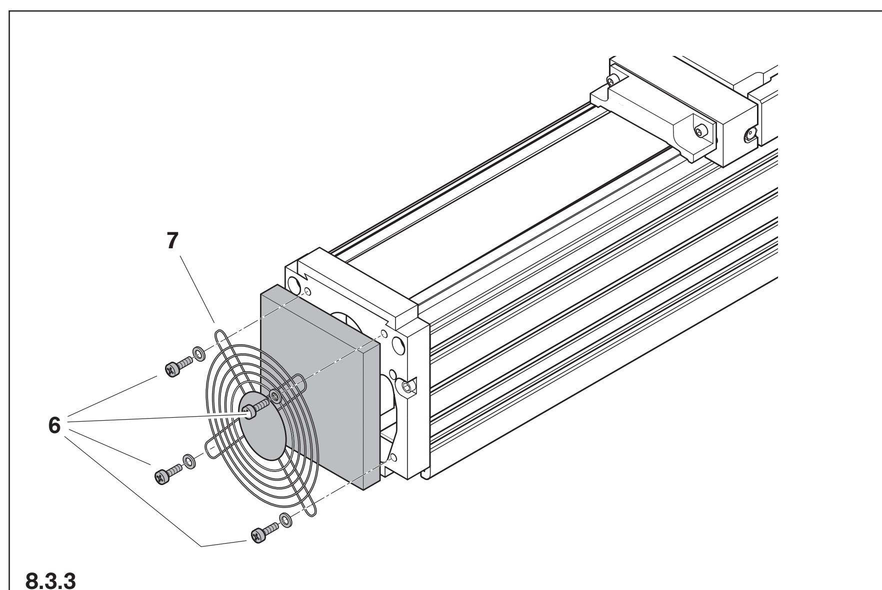


8.3.2

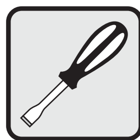
- Lüftergehäuse (2) vorsichtig abziehen.
- Dabei wenn nötig etwas Kabel (3) in das Lüftergehäuse nachschieben.
- Lüftergehäuse zur Seite klappen (4).
- Alten Filterschaum (5) entfernen und recyceln.
- Neuen Filterschaum einsetzen.
- Lüftergehäuse montieren.

### Filter am anderen Ende des Linearmoduls MKL austauschen

- Vier Schrauben (6) am Schutzgitter lösen. Schrauben und Unterlegscheiben aufbewahren.
- Schutzgitter (7) abnehmen.
- Alten Filterschaum entfernen und recyceln.
- Neuen Filterschaum platzieren.
- Schutzgitter montieren.



8.3.3



## 8.3 Replacing filters

☞ Ready-cut foam filters can be ordered stating part number 8454-030-68.

 Read safety notes! ➠ 1.2

 Switch off the power supply!

 The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract objects made of iron.

**Replacing the filter in the fan**

- Unscrew the four screws (1) from the fan housing, keeping the screws and the washers.

- Carefully pull off the fan housing (2).
- If necessary, push the cable (3) slightly into the housing.
- Swivel the housing to the side (4).
- Remove and recycle the old foam filter (5).
- Insert the new foam filter.
- Re-assemble the filter housing.

**Replacing the filter at the other end of the Linear Module MKL**

- Unscrew the four screws (6) from the protective grille, keeping the screws and the washers.
- Remove the protective grille (7).
- Remove and recycle the old foam filter.
- Insert the new foam filter.
- Re-assemble the protective grille.

## 8.3 Remplacement du filtre

☞ Le filtre en mousse est coupé prêt à l’emploi et peut être commandée sous la référence 8454-030-68.

 Respecter les instructions de sécurité ! ➠ 1.2

 Couper l’alimentation électrique !

 Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible et attire les objets en fer de manière brutale.

**Remplacement du filtre dans le ventilateur**

- Desserrer quatre vis (1) sur le boîtier du ventilateur. Conserver les vis et les rondelles.

- Retirer le boîtier du ventilateur (2) avec prudence.
- Le cas échéant, pousser un peu de câble (3) dans le boîtier du ventilateur.
- Ouvrir le boîtier du ventilateur en le faisant tourner d’un quart de tour (4).
- Retirer l’ancien filtre en mousse (5) et le recycler.
- Mettre en place un nouveau filtre en mousse.
- Remonter le boîtier du ventilateur.

**Remplacement du filtre de l’autre côté du module linéaire MKL**

- Dévisser quatre vis (6) sur la grille de protection. Conserver les vis et les rondelles.
- Retirer la grille de protection (7).
- Retirer l’ancien filtre en mousse et le recycler.
- Mettre en place un nouveau filtre en mousse.
- Remonter la grille de protection.

## 8.3 Sostituire il filtro

☞ Può venire ordinato espanso filtrante tagliato su misura indicando il numero di identificazione 8454-030-68.

 Osservare le avvertenze per la sicurezza! ➠ 1.2

 Staccare la corrente!

 Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede e attira all’improvviso oggetti in ferro.

**Sostituire il filtro nel ventilatore**

- Allentare quattro viti (1) nella scatola del ventilatore. Mettere da parte le viti e le rondelle per il successivo montaggio.

- Estrarre con cautela la scatola del ventilatore (2).
- Se necessario, mandare ancora un po’ di cavo (3) nella scatola del filtro.
- Aprire la scatola del filtro di lato (4).
- Togliere il vecchio espanso filtrante (5) e conservare per un successivo uso.
- Piazzare nuovo espanso filtrante.
- Montare la scatola del ventilatore.

**Sostituire il filtro sull’altra estremità del Linearmodulo MKL**

- Allentare quattro viti (6) nella griglia di protezione. Mettere da parte le viti e le rondelle per il successivo montaggio.
- Estrarre la griglia di protezione (7).
- Togliere il vecchio espanso filtrante e conservare per un successivo uso.
- Piazzare nuovo espanso filtrante.
- Montare la griglia di protezione.



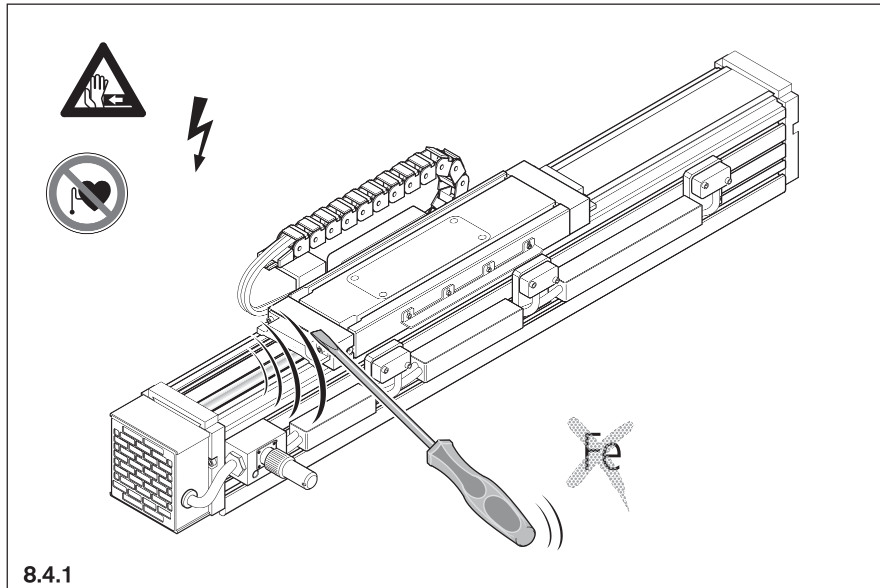
## 8.4 Energieführungskette austauschen

Sicherheitshinweise beachten!
➠ 1.2

Stromversorgung unterbrechen!

Das Permanentmagnetfeld des Linearmoduls MKL ist unsichtbar und zieht Gegenstände aus Eisen schlagartig an.

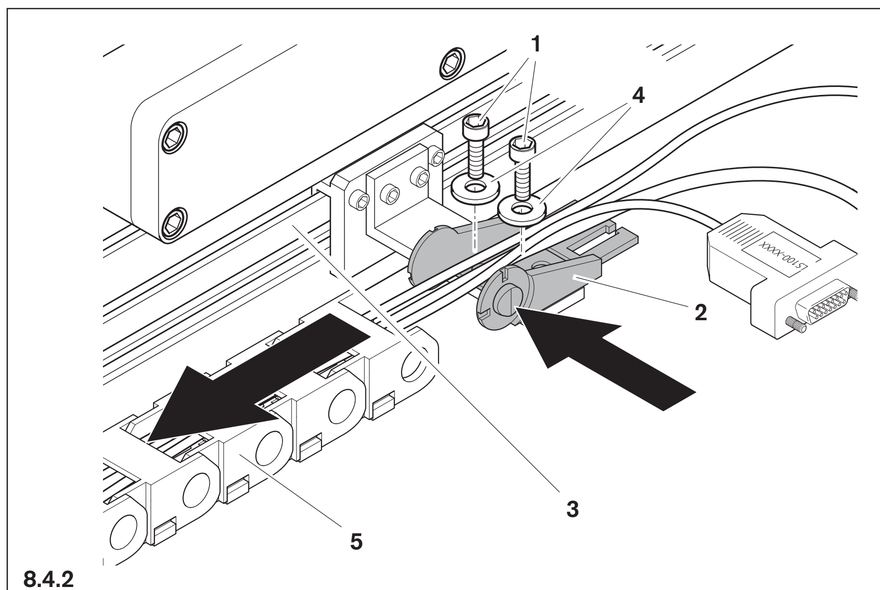
Bei der Montage unmagnetisches Werkzeug, zum Beispiel aus Nirosta verwenden.




8.4.1

### Energieführungskette demontieren

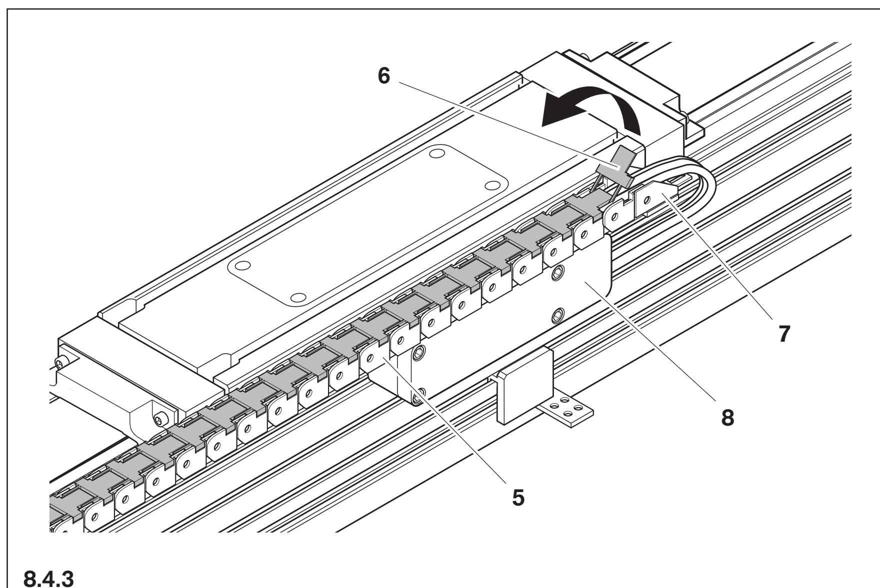
- Kabelbinder lösen.
- Schrauben (1) am Anschlussstück (2) zum Hauptkörper (3) lösen.
- Schrauben (1) und die breiten Unterlegscheiben (4) aufeben!
- Anschlussstück (2) zusammendrücken und Kette (5) vom Anschlussstück (2) wegziehen.
- Anschlussstück entfernen und recyceln.




8.4.2

- Energieführungskette an eine Stelle bewegen, wo sie aufgeklappt werden kann.
- Alle Deckel (6) öffnen.
- Anschlussstück (7) der Energieführungskette am Tischteil (8) auseinanderbiegen und Kette (5) wegziehen.
- Anschlussstück (7) abschrauben, entfernen und recyceln.
- Energieführungskette entfernen und recyceln.

Kabel sicher lagern, Kabel nicht verdrehen!




8.4.3



## 8.4 Replacing the power cable chain

 Read safety notes! ➟ 1.2

 Switch off the power supply!

 The permanent magnet field of the Linear Module MKL is invisible. It can abruptly attract objects made of iron.

☞ When installing the equipment, always use non-magnetic tools, e.g. made from stainless steel.

**Removing the power cable chain**

- Undo the cable ties.
- Remove the screws (1) from the connecting link (2) on the frame (3).
- Keep the screws (1) and the wide washers (4)!
- Press the connecting link (2) inwards and pull the chain (5) away from the connecting link (2).
- Remove the connecting link and discard it in the recycling collection bin.

- Move the power cable chain to a point where the guard flaps can be opened.
- Open all the guard flaps (6).
- Lever open the connecting link (7) on the carriage (8) and pull away the chain (5).
- Unscrew the connecting link (7) and discard it in the recycling collection bin.
- Remove the power cable chain and discard it in the recycling collection bin.

 Store the cables carefully, taking care not to twist them!

## 8.4 Remplacement du guide porte-câbles

 Respecter les instructions de sécurité ! ➟ 1.2

 Couper l’alimentation électrique !

 Le champ magnétique permanent du module linéaire MKL est invisible et attire les objets en fer de manière brutale.

 Lors du montage, utiliser des outils non magnétiques, par exemple en acier inoxydable.

**Démontage du guide porte-câbles**

- Déconnecter les câbles.
- Desserrer les vis (1) sur la pièce de raccordement (2) du corps principal (3).
- Conserver les vis (1) et les rondelles d’épaisseur larges (4).
- Appuyer sur la pièce de raccordement (2) et retirer le guide porte-câbles (5) de la pièce de raccordement (2).
- Retirer la pièce de raccordement (2) et la recycler.

- Faire bouger le guide porte-câbles à un point où il est possible de l’ouvrir.
- Ouvrir toutes les protections (6).
- Evaser la pièce de raccordement (7) du guide porte-câbles sur le plateau (8) et retirer le guide (5).
- Dévisser la pièce de raccordement (7), la retirer et la recycler.
- Retirer le guide porte-câbles et le recycler.

 Stocker les câbles à l’abri, ne pas les vriller !

## 8.4 Sostituire la catena porta-cavi

 Osservare le avvertenze per la sicurezza! ➟ 1.2

 Staccare la corrente!

 Il campo magnetico permanente del Linearmodulo MKL non si vede e attira all’improvviso oggetti in ferro.

 Per il montaggio utilizzare attrezzi non magnetici, ad esempio in acciaio inox.

**Smontare la catena porta-cavi**

- Togliere i legacci ai cavi.
- Svitare le viti (1) dell’attacco terminale fisso (2) vincolato al profilato di base (3).
- Conservare le viti (1) e le rondelle larghe (4)!
- Comprimere le alette dell’attacco terminale (2) e liberare la catena (5) da detto attacco terminale (2).
- Conservare l’attacco terminale fisso per un successivo uso.

- Porre la catena porta-cavi in un posto dove si possano agevolmente sganciare i coperchietti.
- Sganciare tutti i coperchietti (6).
- Sganciare la catena (5) premendo da ambo i lati l’attacco terminale mobile (7) della catena porta-cavi, vincolato alla tavola (8).
- Svitare l’attacco terminale mobile (7) e tenerlo a disposizione.
- Tenere a disposizione la catena porta-cavi per un successivo uso.

 Deporre i cavi in luogo sicuro badando a non torcerli!

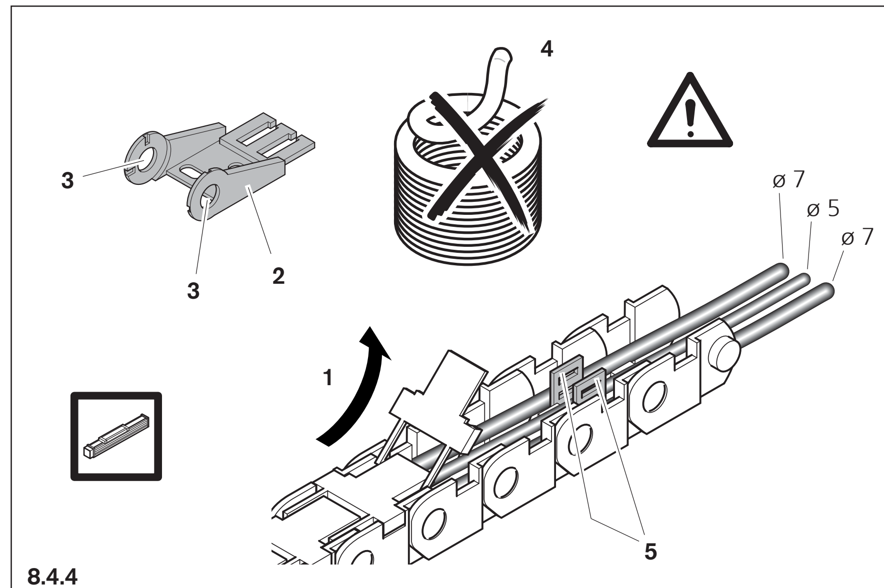


**Energieführungskette montieren**

- Energieführungskette ablängen. Die neue Kette darf nicht kürzer als die alte sein!
- Energieführungskette aufklappen (1).
- Anschlussstück (2) mit Löchern (3) in die Energieführungskette einklipsen.
- Anschlussstück (2) an dem Befestigungswinkel am Tischteil anschrauben.

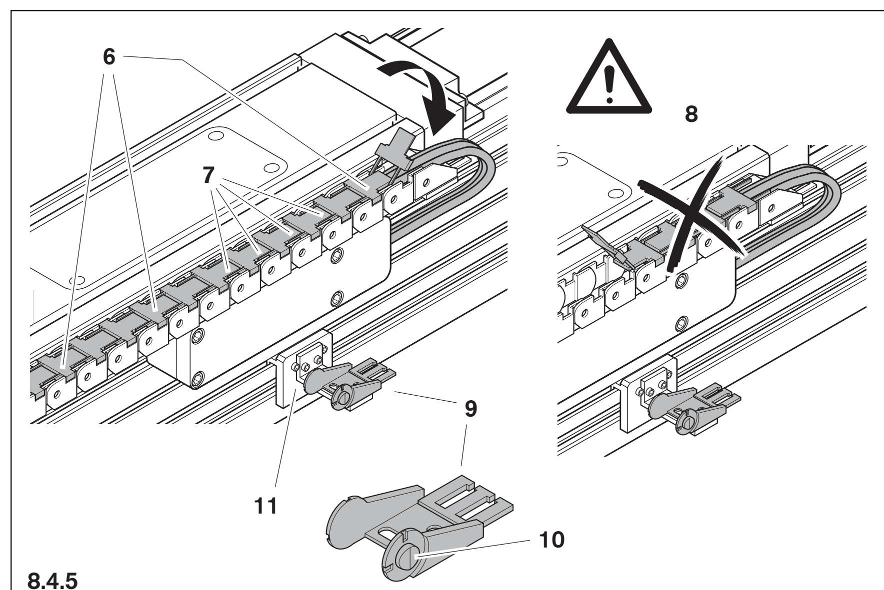
⚠ Kabel nicht verdrehen, Kabel aus einer Schleife nicht über Kopf abziehen (4).

- Kabel geordnet einlegen. Das etwas dünnere Kabel vom Messsystem (ø 5) in die Mitte legen!
- Die Kabel dürfen in der Energieführungskette nirgends eingeklemmt werden. Deshalb alle Trennstege (5) ausrichten.
- Kabel mit Kabelbindern am Anschlussstück sichern.



8.4.4

- Deckel (6) auf die Energieführungskette legen. Dabei Lage der Nasen (7) beachten – **nicht** so (8) herum!
- Energieführungskette zuklappen.
- Anschlussstück (9) mit Zapfen (10) an dem Befestigungswinkel (11) am Hauptkörper anschrauben.



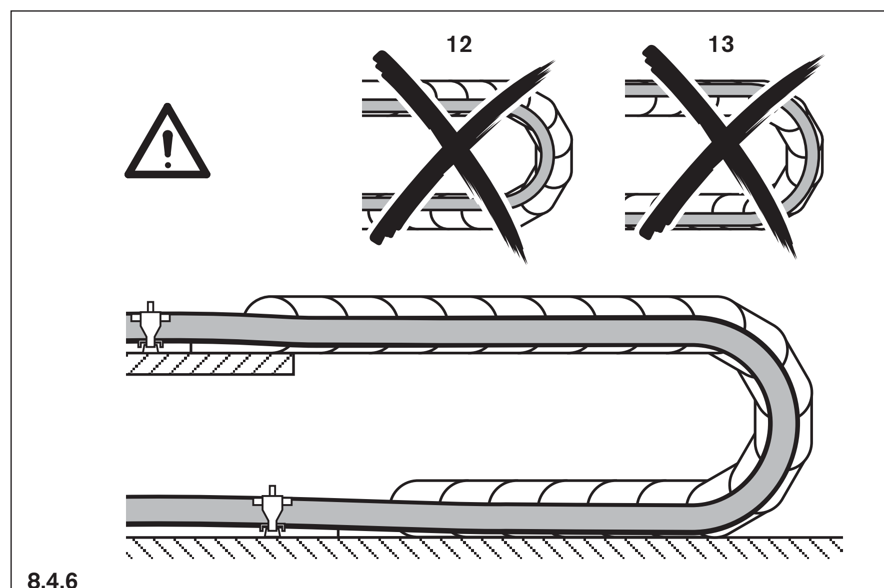
8.4.5

- Energieführungskette zum Anschlussstück (9) am Hauptkörper führen. Der minimale Biegeradius ist 48 mm. Einbauraum beachten! ➠ 3.2
- Anschlussstück in die Energieführungskette einklipsen.
- Tischteil so verschieben, dass das Oberteil der Energieführungskette ganz lang wird.

⚠ Die Kabel müssen sich in der Energieführungskette frei bewegen können. Sie dürfen in der Biegung nicht an die Innen- oder Außenseite (12, 13) anstoßen.

- Wenn nötig Befestigungswinkel (11) verschieben.
- Kabel mit Kabelbindern am Anschlussstück (9) sichern.

⚠ Motorkabel in einem Abstand zu den beiden Geberkabeln verlegen! ➠ 6.6.2



8.4.6



### Mounting the power cable chain

- Cut the power cable chain to the required length. The new chain must not be shorter than the old one!
- Open the guard flaps on the power cable chain (1).
- Snap the connecting link (2) with holes (3) into the power cable chain.
- Screw-fasten the connecting link (2) to the bracket on the carriage.

⚠ Do not twist the cables. Do not pull a cable directly up off the head of a coil (4).

- Lay the cables in neatly. The slightly thinner cable for the encoder system (ø 5) must be in the center!
- The cables must not be pinched at any point within the power cable chain. Make sure that all separating webs (5) are properly aligned.
- Fasten the cables to the connecting link using cable ties.

- Put all the guard flaps (6) on the power cable chain. Pay attention to the position of the noses (7) – **don't** turn them in other direction (8)!
- Close all the guard flaps on the power cable chain.
- Screw the connecting link (9) with the spigot (10) to the mounting bracket (11) on the frame.

- Move the power cable chain round until it meets the connecting link (9) on the frame. The minimum bending radius is 48 mm. Observe the correct installation clearance! ➠ 3.2
- Snap the connecting link into the power cable chain.
- Shift the carriage so that the top half of the power cable chain loop is as long as possible.

⚠ The cables must be able to run freely inside the power cable chain. They must not drag against either the inner or the outer surface (12, 13).

- If necessary, shift the mounting bracket (11).
- Fasten the cables to the connecting link (9) using cable ties.

⚠ Lay the motor cable at a distance from the two encoder cables! ➠ 6.6.2

### Montage du guide porte-câbles

- Mettre le guide porte-câbles à longueur. Le nouveau guide ne doit pas être plus court que l'ancien !
- Ouvrir le guide porte-câbles (1).
- Enclipser la pièce de raccordement (2) avec des trous (3) dans le guide porte-câbles.
- Visser la pièce de raccordement (2) à l'équerre de fixation sur le plateau.

⚠ Ne pas vriller les câbles, ne pas tirer les câbles d'un enroulement par le haut (4).

- Poser les câbles soigneusement. Poser le câble un peu plus fin (ø 5) du système de mesure au milieu !
- Dans le guide porte-câbles, les câbles ne doivent pas être serrés les uns contre les autres. Aligner toutes les séparations (5).
- Fixer le câble sur la pièce de raccordement par des fixations de câbles.

- Poser le couvercle (6) sur le guide porte-câbles. A cette occasion, vérifier la position des ergots (7) – **pas** dans ce sens (8) !
- Refermer le guide porte-câbles.
- Fixer la pièce de raccordement (9) avec le tourillon (10) sur l'équerre de fixation (11) du corps principal.

- Guider le guide porte-câbles vers la pièce de raccordement (9) du corps principal. Le rayon de courbure minimum est de 48 mm. Tenir compte de la place nécessaire au montage ! ➠ 3.2
- Enclipser la pièce de raccordement dans le guide porte-câbles.
- Déplacer le plateau pour que la partie supérieure du guide porte-câbles soit le plus long possible.

⚠ Les câbles doivent pouvoir se déplacer librement dans le guide porte-câbles. Ils ne doivent pas toucher le côté intérieur ou extérieur (12, 13) dans la courbure.

- Le cas échéant, déplacer l'équerre de fixation (11).
- Fixer le câble à la pièce de raccordement (9) à l'aide de fixations de câbles.

⚠ Conserver un certain écart entre le câble moteur et les deux câbles des capteurs ! ➠ 6.6.2

### Montare la catena porta-cavi

- Determinare la lunghezza della catena porta-cavi. La nuova catena non deve essere più corta della precedente!
- Porre la catena porta-cavi in un posto dove si possano agevolmente sganciare i coperchietti (1).
- Agganciare l'attacco terminale mobile (2) con fori (3) nella catena porta-cavi.
- Avvitare l'attacco terminale mobile (2) alla squadretta di fissaggio della tavola.

⚠ Non torcere il cavo; se è avvolto come in figura, non distenderlo tirando l'estremità (4) perché rimarrebbe sotto torsione.

- Introdurre i cavi ordinatamente. Collocare al centro il cavo di minor diametro, normalmente quello del sistema di misurazione (ø 5)!
- I cavi non devono rimanere bloccati in nessun punto della catena porta-cavi. Pertanto mettere a punto tutti i traversini di separazione (5).
- Fissare i cavi all'attacco terminale con le fascette.

- Poggiare i coperchietti (6) sulla catena porta-cavi facendo attenzione che le alette (7) dei coperchietti **non** siano disposta come mostra la fig. 8!
- Chiudere la catena porta-cavi con i coperchietti.
- Avvitare l'attacco terminale fisso (9) con perno (10) alla squadretta (11) collegata con il profilato di base.

- Posizionare l'estremità della catena porta-cavi sull'attacco terminale fisso (9) collegato al profilato di base. Il raggio minimo di curvatura è di 48 mm. Osservare lo spazio d'ingombro! ➠ 3.2
- Agganciare l'estremità della catena porta-cavi con l'attacco terminale fisso.
- Spostare la tavola in modo che la parte superiore della catena porta-cavi raggiunga la massima lunghezza.

⚠ I cavi devono potersi muovere liberamente nella catena. Nella zona di flessione non devono urtare contro il lato interno o esterno (12, 13).

- Se necessario, spostare la squadretta di fissaggio (11).
- Fissare i cavi all'attacco terminale fisso (9) con le fascette.

⚠ Posare il cavo di potenza mantenendo una certa distanza dai due cavi; quello dell'encoder lineare e quello del sensore Hall! ➠ 6.6.2



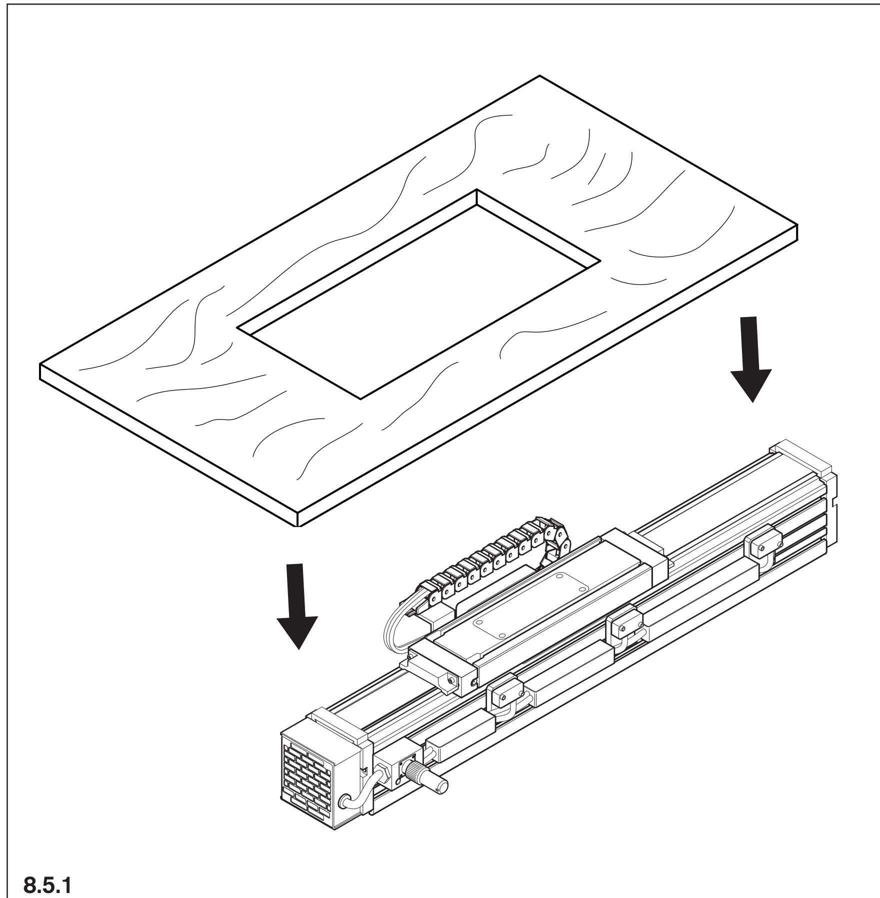
## 8.5 Kabel, Magnetwelle, Tischteil mit Motor und Abstützung, Hauptkörper mit Kugelschienenführung und Längenmesssystem austauschen

☞ Um die Genauigkeit des Linearmoduls MKL nach dem Austauschen dieser Bauteile sicherzustellen, empfehlen wir in diesen Fällen, das komplette Linearmodul MKL an die Bosch Rexroth AG einzusenden.

### Transportsicherung anbringen

- Tischteil gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.

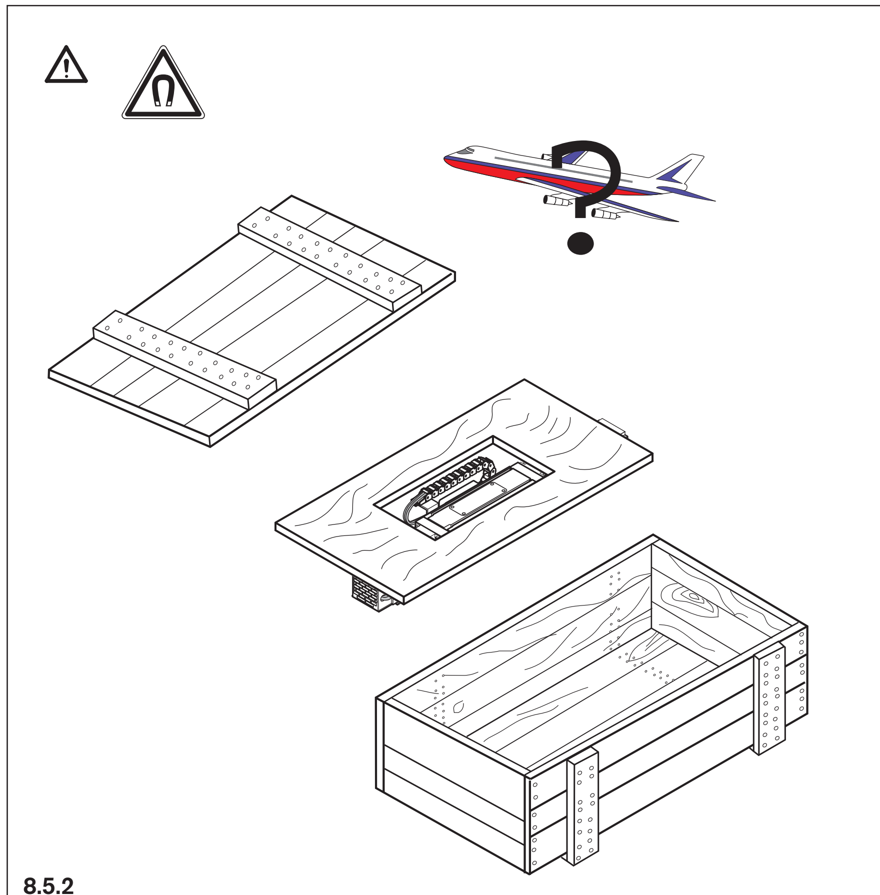
☞ Beispielsweise kann das Tischteil mit einer speziell ausgeschnittenen Holzplatte gesichert werden.



8.5.1

### Versand

⚠ Achtung! Starke Magnetfelder können die Bordelektronik von Transportmitteln, zum Beispiel Flugzeugen, beeinflussen. Vor dem Transport bitte Frachtvorschriften beachten.



8.5.2



## 8.5 Replacing the cables, magnet rod, carriage with motor and support, frame with Ball Rail System and linear encoder

☞ To ensure the accuracy of the Linear Module MKL after replacement of these components, we recommend sending in the Linear Module MKL as a complete unit to Bosch Rexroth AG.

**Attach transport safety fixture**

- Secure the carriage against unintentional movement.

☞ The carriage can be immobilized using a wooden board with a matching cut-out, for example.

## 8.5 Remplacement des câbles, de l'arbre magnétique, du plateau avec moteur et support, du corps principal avec guidage à billes sur rails et du système de mesure de longueur

☞ En cas de remplacement des ensembles et des pièces d'usure, nous recommandons de renvoyer le module linéaire MKL complet à Bosch Rexroth AG pour en assurer la précision après le remplacement.

**Mise en place des cales de transport**

- Immobiliser le plateau contre tout mouvement inopiné.

☞ Il est par exemple possible d'immobiliser le plateau à l'aide d'une plaque de bois spécialement découpée.

## 8.5 Sostituire cavi, albero magnetico, tavola con motore e supporto, profilato di base con guida a sfere su rotaia ed encoder lineare

☞ Per garantire l'esattezza del Linearmodulo MKL dopo la sostituzione di questi componenti raccomandiamo di inviare l'intero Linearmodulo MKL alla Bosch Rexroth AG.

**Applicare l'elemento di fissaggio per il trasporto**

- Fissare la tavola per evitare movimenti non voluti.

☞ La tavola può essere fissata, ad esempio, con una tavola in legno appositamente tagliata.

**Shipment**

⚠ Attention: Strong magnetic fields can interfere with the electronic systems on board transport vehicles, e.g. aircraft. Always consult the relevant freight regulations before transporting this equipment.

**Expédition**

⚠ Attention : Les puissants champs magnétiques peuvent parasiter l'électronique de bord des moyens de transport, comme par exemple les avions ! Toujours respecter les prescriptions de transport adéquates avant le transport.

**Spedizione**

⚠ Attenzione! Campi magnetici forti possono influenzare l'elettronica di bordo di mezzi di trasporto, per esempio di aerei. Di conseguenza osservare le relative norme prima del trasporto.

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
D-97424 Schweinfurt, Deutschland
Telefon +49(0)97 21 9 37-0
Telefax +49(0)97 21 9 37-2 75 (allgemein)
Telefax +49(0)97 21 9 37-3 50 (direkt)
www.boschrexroth.com/brl
e-mail: info.brl@boschrexroth.de





Printed in Germany - p 2005/05/-/C
2.01.03.035

R310D4 2476 (2004.03)

Anleitung Linearmodule MKL
Instructions Linear Modules MKL
Instructions Modules linéaires MKL
Istruzioni Linearmoduli MKL